
EX LIBRIS
F.C.J. Fischer

DE FLORA VAN NEDERLAND.

I.

DE FLORA

VAN

NEDERLAND

DOOR

H. HEUKELS.

DEEL I.

— 1911. —

Leiden.
N. V. Boekhandel en Drukkerij
voorheen E. J. BRILL.

Groningen.
N. V. Erven P. NOORDHOFF's
Boekhandel en Uitgeverszaak.

VOORBERICHT.

Het is meer dan 30 jaren geleden, sedert de tweede druk van de Flora van Nederland van Prof. Dr. C. A. J. A. OUDEMANS *verscheen. Dit was het eerste groote werk, dat de geheele flora der bloemdragende gewassen en der hoogere sporeplanten van ons land behandelde en het is ook het eenige gebleven.*

Het werk, dat ik hierbij aan alle belangstellenden in de plantkundige wetenschap aanbied, is niet slechts een vermeerderde en verbeterde uitgave van het genoemde werk. Dit zou in den tegenwoordigen tijd, nu de biologische richting bij de beoefening der botanie zoo zeer op den voorgrond is getreden, niet aan de behoefte voldoen.

Vandaar dat, behalve de beschrijving der plantensoorten met hare verspreiding in Europa en in Nederland, ook het meest merkwaardige omtrent de uitwendige levensverschijnselen is opgenomen.

Wat de teekeningen betreft, het volgende. Gaarne had ik van iedere plant een gekleurd habitusbeeld gegeven, doch ik heb daarvan tot mijn grooten spijt moeten afzien, omdat de uitgave dan veel te duur zou worden, waaronder het debiet in een klein land als het onze te veel zou lijden. Ik heb mij daarom moeten beperken tot ongekleurde teekeningen en geloof, dat deze voor verreweg het meerendeel een voldoend duidelijk beeld van den habitus der planten geven. Ik twijfel niet of de detailteekeningen, die meest betrekking hebben op de bestuivingsinrichtingen der bloemen, zullen daaraan een welkome toevoeging vormen.

Het toevoegen van een lijst van Nederlandsche, Hoogduitsche, Fransche en Engelsche plantennamen met bijbehoorend register zal, naar ik hoop, de waarde van het werk verhoogen. Die lijst is natuurlijk niet volledig, wat de vreemde namen betreft, doch ik heb mij tot de meest gebruikt wordende namen beperkt, om haar niet al te uitgebreid te maken.

De lijst van aanvullingen en verbeteringen is bijzonder lang geworden, doordat ik wenschte, dat alle in ons land gevonden planten tot op het oogenblik, waarop het geheele werk is verschenen, zouden worden opgenomen.

Wat de nomenclatuur betreft, heb ik mij bijna geheel aangesloten aan den tweeden druk van den Prodromus Florae Batavae, bewerkt door Dr. L. VUYCK. *Helaas is echter daarvan het 4e deel, dat de Coniferae, Monocotyleae en Pteridophyta zal bevatten, nog niet verschenen en heb ik dus daarvoor zelf een keuze moeten doen, wat de namen betreft.*

Ik hoop dat het werk voor allen, die wat meer van de plantenwereld in ons land willen weten, in een dringende behoefte voorzien zal.

Voor op- en aanmerkingen, die bij een eventueelen herdruk bruikbaar zijn, houd ik mij ten zeerste aanbevolen.

AMSTERDAM, Januari 1911. H. HEUKELS.

LIJST VAN AANVULLINGEN EN VER-BETERINGEN.

DEEL I.

Door bijzondere omstandigheden zijn in de tabellen blz. 76—96 eenige veranderingen, in het bijzonder in de Engelsche namen noodig. Zij zijn de volgende:

blz.	76	bij	Abies Pinsapo	moet	Mount Atlas cedar vervallen.
,,	76	,,	Acer campestre	,,	Waterelder vervangen worden door Masertree.
,,	76	,,	Acer platanoides .	,,	Whitten vervangen worden door Norway maple.
,,	77	,,	Achillea millefolium .	,,	Herbe à la couture vervangen worden door Herbe à la coupure.
,,	77	,,	Aconitum Lycoctonum . .	,,	Libbard's bane vervallen.
,,	77	,,	Aconitum Napellus . . .	,,	Lark's heel vervallen.
,,	78	,,	Agapanthus	,,	E. Agapanthe vervangen worden door E. Agapanthus.
,,	78	,,	Ageratum mexicanum . .	,,	Floss flower vervallen.
,,	78	,,	Agrostis	,,	Cloud-grass ,,
,,	78	,,	Aira	,,	Bullrush ,,
,,	78	,,	Alectorolophus	,,	Cock's weed ,,
,,	79	,,	Allium sativum	,,	Buckrains ,,
,,	79	,,	Allium Schoenoprasum . .	,,	Chalot ,,
,,	79	,,	Allium Scorodoprasum .	,,	Scordion ,,
,,	79	,,	Alsine	,,	Chickweed toegevoegd worden.
,,	79	,,	Alyssum maritimum . . .	,,	Alleghany vine vervallen.
,,	79	,,	Alyssum saxatile	,,	Golddust toegevoegd worden.
,,	80	,,	Amarantus	,,	Life everlasting vervallen.
,,	80	,,	Amarantus tricolor . . .	,,	Floramor toegevoegd worden.
,,	80	,,	Ammadenia peploides . .	,,	Sea-sandwort toegevoegd worden.
,,	80	,,	Ammophila	,,	Sea-matweed door Sea-matreed vervangen worden.
,,	80	,,	Ampelopsis	,,	Virgin wine vervallen.
,,	80	,,	Anagallis	,,	Brock lime en Cure-all vervallen.
,,	80	,,	Anaphalis magaritaceum .	,,	Life everlasting toegevoegd worden.
,,	80	,,	Anchusa	,,	Bullace vervallen.
,,	81	,,	Andromeda polifolia . . .	,,	Marsh holygrass toegevoegd worden.
,,	81	,,	Anemone nemorosa . . .	,,	Cowslip toegevoegd worden.
,,	81	,,	Anethum graveolens . . .	,,	Anet ,, ,,
,,	81	,,	Angelica silvestris . . .	,,	Herb-Gerard vervallen en Kex toegevoegd worden.
,,	81	,,	Antennaria dioica	,,	Mountain's everlasting in Mountain-everlasting veranderd worden.
,,	81	,,	Anthriscus silvestris . . .	,,	Sheep's parsley toegevoegd worden.
,,	82	,,	Apium graveolens	,,	Ache toegevoegd worden.
,,	82	,,	Arabis alpina	,,	Snowy milk-maid vervallen.
,,	82	,,	Armeria vulgaris	,,	Common sea-lavender ,,
,,	83	,,	Asarum europaeum . . .	,,	Cabarick ,,
,,	84	,,	Aster	,,	Cod-wort ,,
,,	84	,,	Atriplex	,,	Notchweed ,,
,,	84	,,	Atropa Belladonna . . .	,,	Dwall madapple vervangen worden door Dwall.
,,	85	,,	Avena fatua	,,	E. Poor oats toegevoegd worden.
,,	85	,,	Ballota nigra	,,	Hare-hound door Hore-hound vervangen worden.
,,	85	,,	Bellis perennis fl. plen. .	,,	Velvet flower en Argentine flower vervallen.
,,	86	,,	Betonica officinalis . . .	,,	Bishop's wort toegevoegd worden.
,,	86	,,	Borago officinalis	,,	Beebread ,, ,,

blz. 87	bij	Bromus	moet	Cockle, Tare en Ray vervallen.
„ 87	„	Brunella	„	Brunion vervallen en Sickle-wort toegevoegd worden.
„ 87	„	Bryonia	„	White vine toegevoegd worden.
„ 87	„	Butomus umbellatus	„	Waterviolet vervallen.
„ 88	„	Caltha	„	Cucullate flower vervallen.
„ 88	„	Campanula Medium	„	Cup and saucer „
„ 88	„	Capsicum	„	Cockspurpepper vervallen en Cayennepepper toegevoegd worden.
„ 89	„	Cardamine	„	Wintercress vervallen en Cuckoo-spit toegevoegd worden.
„ 89	„	Carduus	„	Cardoon vervallen.
„ 89	„	Carex	„	Reed „
„ 89	„	Carpinus Betulus	„	Quicktree „
„ 89	„	Carthamus tinctorius	„	Brickthorn „
„ 90	„	Ceratophyllum	„	Hornweed toegevoegd worden.
„ 90	„	Chaerophyllum	„	Sheep's parsley toegevoegd worden.
„ 91	„	Cheiranthus Cheiri	„	Gillyflower in Gilliflower veranderd worden.
„ 91	„	Chenopodium	„	Belvedere vervallen.
„ 91	„	Chenopodium ambrosioides	„	Hedge-mustard vervallen.
„ 91	„	Chenopodium Botrys	„	Jerusalem oaks „
„ 91	„	Chenopodium Vulvaria	„	Notchweed en Dog's orant toegevoegd worden.
„ 92	„	Chrysanthemum Parthenium	„	Common fever fen in Common fever few veranderd worden.
„ 92	„	Chrysosplenium	„	Miltwort en Spleenwort vervallen en Sen-green toegevoegd worden.
„ 92	„	Cladium Mariscus	„	Twigrush toegevoegd worden.
„ 92	„	Clematis Vitalba	„	het komma tusschen Sweet scented en Virgin's bower vervallen.
„ 93	„	Cochlearia	„	Scurvy grass in Scurvy cress veranderd worden.
„ 94	„	Coronilla	„	Sicklewort vervallen.
„ 94	„	Cortusa Matthioli	„	Mountain-sanicle in Bear's ear sanicle veranderd worden.
„ 94	„	Corydalis	„	Birthwort vervallen.
„ 94	„	Corylus	„	Blea(k) „
„ 94	„	Corylus tubulosa	„	Fillbert in Filbert veranderd worden.
„ 95	„	Crataegus Pyracantha	„	Evergreenthorn en Christ's thorn toegevoegd worden.
„ 95	„	Crithmum maritimum	„	Batis vervallen.
„ 95	„	Cucubalus baccifer	„	Campion vervallen.
„ 96	„	Cyclamen europaeum	„	Hog's bread „
„ 96	„	Daphne Mezereum	„	Neck of a cellar „
„ 96	„	Datura Stramonium	„	Mad apple „

Verder:

blz. 148 moet Dog-cods in Dog's cods veranderd worden.

„ 152 „ Germander speedwell in German speedwell veranderd worden.

„ 215 regel 14 en 15 v. o. veranderen in

b. Bladen min of meer diep vindeelig.

aa. Bladen van onderen dicht met bruinachtige kafschubben bekleed. Vruchthoopjes lijnvormig, onder de kafschubben verborgen. Dekvliesje onduidelijk. Ceterach ~~[illegible]~~ blz. 226.

bb. Bladen zonder kafschubben. Vruchthoopjes groot, rond, zonder dekvliesje. **Polypodium** blz. 216.

blz. 226 vóór Athyrium toevoegen

5*. Céterach Willd.

C. officinárum Willd. (Asplénium Ceterach L.). Miltvaren.

Uit den dikken, korten, zwartbruinen wortelstok komen de tot 2 dM lange bladen als een bundel bijeen. De lichtbruine bladstelen zijn korter dan de schijven en met kafschubben bekleed. De bladschijven zijn lijn-lancetvormig, stomp, lederachtig, van boven grijsgroen, dof, kaal, van onderen bedekt met dakpansgewijs liggende, langs den bladrand uitstekende kafschubben, die eerst zilverwit, ten slotte roestbruin zijn. De bladen zijn

vindeelig met eironde of eirond-langwerpige, korte, gave of gekartelde, afwisselend staande slippen.

De vruchthoopjes zijn lijnvormig, recht, staan scheef op de middennerf der slippen en zijn eerst onder de dichte bekleeding der kafschubben aan de onderzijde der bladen verborgen. Zij hebben een rudimentair dekvliesje. ♃. Juni—October.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op oude muren en op rotsen in geheel Europa verspreid voor en is bij ons in 1910 op een ouden muur te Stamproy gevonden.

Blz. 480 regel 8 v. o. staat vrij zeldzaam, dit moet zijn: zeldzaam, in de duinen (Katwijk, Overveen, Hoek van Holland).
„ 518 regel 25 v. o. staat Rotterdam, dit moet zijn: Ootmarsum.
„ 561 „ 18 v. o. achter stijf toevoegen: kraakbeenig.
„ 561 „ 9 v. o. toevoegen: Kelkkafjes iets langer dan het aartje.
„ 561 „ 4 v. o. toevoegen: Kelkkafjes korter dan het aartje.
„ 561 onder regel 3 v. o. toevoegen:

γ. *Gussoni Parl.* Bladen kort. Aren korter. Kelkkafjes slank, lancetvormig. Naalden lang. Rotterdam.

Blz. 601 regel 19 v. b. staat: Zij is misschien bij ons niet gevonden. Dit moet zijn: Zij is bij Valkenberg (L.) gevonden.

DEEL II.

Blz. 10 regel 22 v. b. April, Mei, veranderen in: Maart, meest April.
„ 11 „ 15 v. o. proterandrisch, veranderen in: protrandrisch.
„ 11 „ 5 v. o. toevoegen:

Een biologische bijzonderheid, die ook, doch minder sterk sprekend bij haagbeuk en beuk is uitgedrukt, is deze, dat de vrouwelijke bloemen vroeg in het voorjaar hare roode stempels tusschen de knopschubben der winterknoppen doen uitsteken en dus schijnbaar aan de takken van het vorige jaar staan. Zijn de stempels verdroogd en begint het uitloopen der knoppen dan zijn de jonge vruchten bijna niet te vinden, doordat zich onder de bloemen in den winterknop reeds een volledig aangelegde bebladerde tak bevindt, welke bij zijne ontwikkeling de vruchten aan zijn top draagt, zoodat deze ten slotte aan het einde van nieuwe takken staan. Tot de bladen volledig gevormd zijn, blijven de jonge vruchten bijna even klein, als zij in de bloem waren, doch daarna begint een levendige groei, zoodat zij, ondanks den vroegen bloeitijd, toch nog vrij laat rijp zijn.

Blz. 12 regel 7 v. o. 0,6-1 2 M. Midden Mei veranderen in: 6-1 2 M. April tot Midden Mei.
„ 17 regel 1 v. b. maar eerst veranderen in: maar vaak eerst.
„ 20 „ 15 en 16 v. b. Een G. bestaat bij deze niet veranderen in: De daaruit komende ongeslachtelijke generatie legt eieren in knoppen van Quercus Cerris en daarbij ontstaan langwerpig-eironde, meest bruingele knopgallen (soms 8 stuks bijeen in een knop), waaruit in April de G. komt, welke bekend is als *Andricus circulans*, waarvan de wijfjes hare eieren weer op den gewonen eik brengen.
„ 22 regel 7 v. b. staat grootte, dit moet zijn: groote.
„ 25 „ 7 v. b. „ proterandrisch, dit moet zijn: protrandrisch.
„ 25 „ 19 v. b.—23 v. b. vervangen door:

Deze heester is tweehuizig en heeft een grijze, bijna gladde schors. De bladen zijn langwerpig of omgekeerd lancetvormig, meestal toegespitst, aan den voet wigvormig, gaaf of weinig getand, kort gesteeld. Zij zijn van boven donkergroen, van onderen lichter, met goudgele klieren en komen tegelijk met of vóór de bloemen.

De mannelijke katjes staan veelal eenige bij elkaar (bij M. Gale staan zij ieder afzonderlijk), zij zijn cylindrisch. De vrouwelijke zijn kort langwerpig en worden later bijna bolronde, zwarte, doch door de witte waslaag, die er over zit, blauwachtig witte bessen, die minder dan 2½ mM in doorsnede zijn en gekroond worden door den voet van den stijl. ♄. 6-15 dM. April—Juli.

De bladen blijven gedurende den winter over.

Blz. 27 regel 10 v. b. achter *Nematus vesicator* toevoegen: of ook door *N. Vallisnierii*.
„ 29 regel 21 en 22 v. b. wijzigen a. v.:

b. Katjesschubben tot de rijpheid der vrucht blijvend, aan den voet behaard. Vrouwelijke bloemen met slechts

Blz. 29 regel 2 v. o.—blz. 30 regel 8 v. b. wegnemen en vervangen door:

aa. Klieren der bloemen zeer verlengd, smal, afgeknot. Vruchtbeginsel kort gesteeld. Steel korter dan de achterste klier. Stijl lang, geel. Stempels zeer lang, boogvormig. Kleppen bij de opengesprongen vrucht sikkelvormig teruggeslagen. Helmhokjes na het

stuiven geel. Kafjes vóór de bloemen verschijnend, zittend of bijna zittend, aan den voet door kleine, schubachtige blaadjes gesteund. Bladen bij het verwelken bruin wordend. Rechtopstaande heesters of boomen. Takken slank.

aaa. Vruchtbeginsel kaal. Stempels rechtop-afstaand. Meest rechtopstaande boom, soms heester. Takken meest glad, blauw berijpt. Binnenzijde van de schors des zomers citroengeel. Bladen ten slotte kaal, van boven glanzend met iets uitstekende zijnerven, van onderen blauwgroen, langwerpig-lancetvormig (B : L = 1 : $3^1/_2$-5), met half hartvormige steunblaadjes . . **S. daphnoides** blz. 35.
De ondersoort **S. acutifolia**, blz. 35 heeft lijn-lancetvormige bladen.

bbb. Vruchtbeginsel viltig. Rechtopstaande, hooge heesters. Takken taai, eerst viltig, met groene binnenzijde van de schors. Bladen van boven dof met verdiepte zijnerven, smal lancetvormig (B : L = 1 : 10), van onderen glanzend met smal lancetvormige steunbladen . . . . **S. viminalis** blz. 35.

Blz. 33 regel 17 v. b. toevoegen: ook bij Rotterdam.
„ 34 „ 18 v. b. staat donker gekleurd, dit moet zijn: nooit donker gekleurd.
„ 35 regel 4 v. b. toevoegen: Bij Vlaardingen is een exemplaar met mannelijke en vrouwelijke katjes gevonden.
„ 35 regel 11 en 12 v. o. staat, evenals de var. bovengenoemd, dit moet zijn: De var. is bij Wemeldinge gevonden.
„ 35 boven regel 9 v. o. invoegen:

S. daphnoides Vill.

Deze soort is een boom, zeldzamer een heester. De takken zijn slank, bros, eerst soms behaard, later steeds kaal, geel- of bruinachtig, in lente of zomer blauw berijpt, nog later groenachtig. De bladen zijn langwerpig-lancetvormig (1 : $3^1/_2$-5), vaak plotseling toegespitst, klierachtig gezaagd, eerst bruindonzig of weinig behaard, glanzend, met aan weerszijden te voorschijn tredend fijn adernet, later lederachtig. De steunblaadjes zijn half hartvormig, gezaagd. De blaadjes der katjesstelen zijn afgeknot.

De katjes zijn eirond, langwerpig, groot (de mannelijke 1 : 2, de vrouwelijke 1 : 2-4), dicht behaard, met vele bloemen. De katjesschubben zijn van onderen roestkleurig, van boven zwartachtig, aan beide zijden lang en dicht behaard. De klier is lang, lijnvormig-langwerpig, afgeknot, vlak. De meeldraden zijn kaal. Het vruchtbeginsel is uit een eironden voet kegelvormig, spits, samengedrukt, kort gesteeld, de steel omstreeks zoo lang als of iets korter dan de klier, kaal. De stijl is lang, geel. De stempels zijn lijnvormig, naar boven gericht, afstaand. ♄. 3-9 M. Maart, April.

De ondersoort *S. acutifolia Willd.* heeft lange, dunne, taaie, buigzame, roodbruine takken, lijn-lancetvormige bladen (1 : 6-7), lancetvormige steunbladen en kleinere, dunnere, meer van elkaar verwijderde katjes. Overigens komt zij met de soort overeen. Maart, April.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Midden-Europa voor en is bij ons bij Scheveningen gevonden, de ondersoort behoort thuis in Oostelijk Rusland, doch wordt wel aangeplant. Zij is bij ons ook bij Scheveningen aangetroffen.

Blz. 39 regel 5 v. b. vrij lange stijl veranderen in: vrij lange of korte stijl.
„ 47 „ 9 v. o. vrouwelijke, veranderen in: mannelijke.
„ 52 „ 10 v. o. Dronrijp toevoegen.
„ 53 „ 8 v. o. toevoegen: Het bloemdek der vruchtdragende bloemen is na den bloei meest niet verlengd, evenlang als de meeldraden.
„ 54 regel 8 v. b. toevoegen: Het bloemdek der vrouwelijke bloemen is na den bloeitijd meest verlengd, dubbel zoo lang als de meeldraden.
„ 55 regel 15 v. b. wijzigen a. v.: beschut tegen opvreten door vele vogels (zelfs de musschen blijven van de vruchten af, zoolang deze onrijp zijn).
„ 66 „ 12 v. o. staat buitenste, dit moet zijn: binnenste.
„ 67 „ 14 v. o. toevoegen:

Zij heeft breed langwerpige wortelbladen, verwijderde schijnkransen en de tanden der binnenste bloemdekslippen zijn korter dan deze. 4-8 dM. ♃. Juli, Augustus.

Blz. 67 regel 13 v. o. R. conglomeratus, veranderen in: R. obtusifolius.
„ 67 „ 9 v. o. toevoegen:

Zij onderscheidt zich van R. obtusifolius door een minder hoogen stengel en meer afstaande takken, opeengedrongen schijnkransen, waarvan de onderste in de bladoksels staan en door kleinere, langwerpige, ten deele gaafrandige bloemdekslippen, van R. conglome-

ratus door de ten deele aan den voet van eenige tandjes voorziene bloemdekslippen.
Blz. 68 regel 14 v. o. toevoegen: vooral α.
„ 70 na regel 22 v. b. toevoegen:

Bij Schiedam is als aangevoerd gevonden *R. salicifólius Weinm.* Bij deze plant zijn de bladen meest niet langer dan 15 cM en 2½ cM breed, zij zijn lancet-, vaak een weinig sikkelvormig, aan weerszijden versmald, iets gegolfd, lichtgroen. De stengel is vaak iets zeegroen. De binnenste vruchtbloemdekslippen zijn driehoekig, spits, zonder tanden, iets meer lang dan breed, zij zijn meestal alle van een knobbel voorzien, die soms bijna de geheele slip bedekt. 50-100 cM.

De plant is van de andere Rumexsoorten te onderscheiden door hare gladheid en door de lichtgroene, als met een waslaag overdekte bladen.

Blz. 70 regel 6 v. o. toevoegen: Rotterdam, Delftshaven, Sliedrecht.
„ 71 „ 11 v. b. toevoegen: 1-1,5 M. Juli, Augustus.
„ 71 „ 29 v. o. „ : Rotterdam.
„ 71 tusschen regel 29 v. o. en regel 28 v. o. toevoegen:

Ook is bij Rotterdam gevonden *R. sub-aquaticus Schatz.* Deze is ook een bastaard van R. aquaticus en R. Hydrolapathum, maar zij staat dichter bij R. aquaticus dan R. maximus. Terwijl bij de laatstgenoemde de bladen vrij stevig zijn en zij de grootste breedte ongeveer in het midden hebben, zijn ze bij R. subaquaticus dun en slap, aan den voet het breedst en heeft ook slechts een der vruchtbloemdekslippen een duidelijken knobbel.

Blz. 71 regel 25 v. o. toevoegen: Zij heeft van boven vlakke bladstelen. De onderste bladen zijn langwerpig- of breed lancetvormig met ei- of bijna hartvormigen voet en gegolfd gekroesden rand. De binnenste bloemdekslippen zijn bijna rondachtig-hartvormig met onduidelijke knobbels. 6-15 dM. ♃. Juli, Augustus.

Blz. 71 regel 17 v. o. toevoegen: Zij heeft de binnenste bloemdekslippen breed hartvormig, alle of althans 1 zijn van een knobbeltje voorzien. ♃. Juli, Augustus.

Blz. 71 regel 14 v. o. toevoegen: en Rotterdam(?).
„ 72 „ 15 v. o. „ : Zij wordt als groente (zuring) gekweekt.
„ 73 „ 10 v. b. 7 cM-3 dM veranderen in: 7 cM-5 dM.
„ 73 „ 12 v. b. toevoegen als vindplaatsen: Zeeuwsch-Vlaanderen, Zuid-Beveland, Kampen, Deventer, 's-Gravenhage en Rotterdam.
„ 73 na regel 12 v. b. toevoegen: Bij de var. γ. *angiocárpus Murbeck* zijn de binnenste vruchtbloemdekslippen met de vrucht vergroeid. Deze is bij Deventer, Amsterdam, Leiden, 's-Gravenhage en op Zuid-Beveland gevonden.
„ 74 regel 4 v. o. Bloemdek veranderen in: Vruchten.
„ 78 „ 21 v. b. ♃ „ „: ⊙.
„ 78 „ 23 v. b. zaden „ „: vruchten.
„ 78 „ 27 v. b. zaden „ „: vruchten.
„ 79 „ 18 v. b. langer dan „ „: ⅓ korter dan.
„ 82 „ 4 v. b. toevoegen: De bloemen zijn klein als bij P. nodosum, de bladen en scheeden zijn als bij P. Hydropiper, doch de laatste zijn minder lang gewimperd.
„ 82 regel 6 v. o. toevoegen: Zoo er vruchten gevormd worden, komen deze in vorm met die van P. Persicaria overeen. Verder heeft de plant een rechtopstaanden of opstijgenden, vertakten, gladden stengel. De bladen zijn meest zwak gevlekt, lancetvormig of langwerpig-lancetvormig met wigvormigen voet. Zij zijn aan weerszijden en aan de lang gewimperde scheeden met aanliggende, korte haren bezet. De aren zijn talrijk, dun, rolrond, dichtbloemig. Het bloemdek is groot, meest purperkleurig. Meeldraden zijn er 6-8.
Blz. 83 regel 23 v. b. toevoegen: De bladen smaken niet scherp.
„ 84 „ 10 v. o. „ : en Amsterdam.
„ 84 „ 9 v. o. zaden veranderen in: vruchten.
„ 86 „ 17 v. b. toevoegen: 1-3 M.
„ 86 „ 20 v. b. „ : en op de heide tusschen Bussum en Hilversum.
„ 91 „ 19 v. b. achter Texel toevoegen: en te Kattendijke.
„ 95 „ 6 v. o. toevoegen: Rotterdam.
„ 96 „ 11 v. o. „ : Amsterdam en Arnhem.
„ 99 „ 29 v. b. „ : Rotterdam.
„ 99 na regel 29 v. b. toe te voegen:

Waarschijnlijk is bij Rotterdam, als uit Zuid-Amerika aangevoerd, gevonden *C. anthelminticum L.* Deze plant onderscheidt zich van C. ambrosioides, doordat zij vaak langer dan 1 M wordt, sterk behaarde stengels en takken heeft, weinig aangenaam riekt, terwijl de bladen scherpe, krachtige tanden bezitten en de pluim groot en uitgespreid is.

Blz. 100 tusschen regel regel 24 en 23 v. o. toevoegen:

De soort is gemakkelijk van de vormen van C. album en C. rubrum met gaafrandige bladen te onderscheiden door de losse bloeiwijzen en het open bloemdek om de vrucht.

Blz. 102 regel 10 v. o. toevoegen: Vogelenzang.

„ 103 „ 7 v. o. „ : De bladen zijn bleekgroen, van onderen geelachtig, bijna even breed als lang.

„ 109 regel 9 v. b. toevoegen: Een bij Amsterdam gevonden exemplaar zal waarschijnlijk wel zijn aangevoerd.

„ 112 regel 17 v. b. staat verhard A. Babingtonii), dit moet zijn: verhard: A. Babingtonii).

„ 114 „ 9 v. o. toevoegen: en zijn meest grooter dan de vrucht.

„ 115 „ 23 v. b. vliezig in vleezig veranderen.

„ 116 „ 27 v. o. toevoegen:

De bovenste bladen staan afwisselend, de onderste tegenoverstaand, zij zijn kort gesteeld. De onderste zijn spiesvormig-driehoekig, getand, de bovenste zijn lancet- of lijn-lancetvormig.

Blz. 118 regel 15 en 14 v. o. veranderen in: De bloemdekbladen zijn stekelpuntig, meest iets langer dan of evenlang als de rimpelige, 2-3-puntige vrucht, ongeveer half zoo lang als de langgenaalde schutbladen.

„ 119 regel 23 v. o. toevoegen: met naar buiten gekromde punt.

„ 119 „ 21 v. o. korter veranderen in: langer.

„ 119 „ 16 v. o. toevoegen: Rotterdam, Deventer, Middelburg.

„ 119 na regel 16 v. o. toevoegen:

Nog zijn van dit geslacht 2 soorten te vermelden, die beide in Oost-Indië thuis behooren, n.l. *A. paniculátus*, die op eenige plaatsen verwilderd en *A. melanchólicus*, die bij Braambrugge verwilderd is gevonden. Bij *A. paniculátus L.* is de stengel meest glad, zijn de bladen eirond tot eirond-lancetvormig, groen tot rood en zitten de bloemen in lange, veelvoudig samengestelde aren en zijn bloedrood. De schutblaadjes zijn meest evenlang als het bloemdek. De vrucht is 2-3-tandig, iets langer dan de bloemdekbladen. 1,5-12 dM. ⊙. Juni—September. Bij *A. melanchólicus L.* zijn de bladen langgesteeld, ruitvormig-eirond tot langwerpig-lancetvormig, groen, rood of geel, ook wel geel met groen of rood met groen. De bloemen zitten in okselstandige kluwens. De bloemdekbladen zijn bijna zoo lang als de schutbladen. De vrucht is glad, even lang als het bloemdek. 3-16 dM. ⊙. Augustus, September.

Blz. 119 regel 9 tot regel 6 v. o. a. v. wijzigen:

A. Bloemdek 2 maal zoo lang als de schutbladen.

a. Vrucht rond, iets rimpelig . . . . **A. Blitum** blz. 119.

b. Vrucht langwerpig, glad . . . . **A. deflexus** blz. 120.

B. Bloemdek 3 maal zoo lang als de schutbladen. Vrucht rimpelig. **A. gracilis** blz. 120.

Blz. 120 regel 19 v. b. toevoegen: 10-45 cM. ⊙. Juli—October.

De vorm *ascéndens Fourr.* groeit op beteren bodem, heeft meest ongevlekte bladen en een rechtopstaanden stengel.

Blz. 120 in plaats van regels 21 tot 14 v. o. het volgende:

Uit den knoopigen, vertakten wortelstok komt een stengel, die in lange, liggende, aan den top opgerichte, dunne, stevige, van boven behaarde takken verdeeld is. De bladen staan verspreid, hebben vrij lange, zwak behaarde bladstelen en zijn eirond- of lancet-ruitvormig, van onderen zijn ze in den steel versmald, verder gaafrandig of gekarteld, met stompen of ingesneden top, met een stekeltje in de insnijding. Zij zijn vrij stijf, van onderen grijsgroen.

De bloemen zijn bleekgeel en zitten in okselstandige kluwens, doch vormen aan de toppen der takken korte, smalle, onbebladerde schijnaren. De schutbladen zijn lijnvormig, spits, omstreeks half zoo lang als het bloemdek, dat uit 3 zeer kort gestekelde blaadjes bestaat. Er zijn meest 3 meeldraden. De vrucht is langwerpig, glad, veel langer dan het bloemdek, bijna 2 maal zoo lang als breed en springt vaak onregelmatig open. De zaden zijn glimmend zwart. ♃. 3-7 dM.

Ook is bij Rotterdam gevonden *A. gracilis Desf.* Daarbij is de stengel rechtopstaand, meest weinig vertakt, bijna kaal, de bladen zijn langgesteeld, eirond- of langwerpig-ruitvormig, grootendeels stomp, stekelpuntig, van onderen wit geaderd. De bloemhoopjes zijn, behalve een paar der onderste tot een eindelingsche pluim vereenigd, die uit slanke, iets gebogen aartjes bestaat. De schutblaadjes zijn driehoekig, zeer kort, de bloemen groenachtig. De bloemdekblaadjes zijn spatel-lijnvormig, vliezig. De vruchtjes zijn bijna bolrond, zeer rimpelig, langer dan het bloemdek. ⊙. Augustus—October.

Voorkomen. Terwijl A. deflexus in Zuid-Europa thuis behoort is A. gracilis inheemsch in Midden-Amerika.

Blz. 121 na regel 22 v. b. toevoegen:

Aan den Krommen Rijn is een exemplaar van *Polycnemum majus A. Br.* gevonden. Deze soort onderscheidt zich van P. arvense, doordat zij in haar geheel krachtiger is met stijvere takken, doordat de bladen stijf, rechtopstaand en 6-15 mM lang zijn, doordat de schutbladen in een lange punt eindigen, die boven het bloemdek uitsteekt en doordat de vrucht circa 1½ mM lang is en boven het bloemdek uitsteekt. 5-25 cM. ⊙. Juni—September.

Blz. 122 regel 10 v. b. staat Onderfamilie, dit moet zijn: Onderfamilie 4.
„ 125 „ 20 v. b. „ gewimperd, door, dit moet zijn: gewimperd, iedere slip door
„ 126 „ 20 v. b. „ Diepenveen, dit moet zijn: Apeldoorn en Maastricht.
„ 126 „ 35 v. b. „ Apeldoorn en Maastricht, dit moet zijn: Diepenveen.
„ 128 „ 11 v. b. „ ⊙, dit moet zijn: ⊙ en ⊙⊙.
„ 128 „ 7 v. o. „ gerand samenneigend, dit moet zijn: gerand, samenneigend.
„ 128 „ 3 v. o. „ ⊙. dit moet zijn: ♃.
„ 134 „ 10 v. b. „ puntjes, dit moet zijn: plantjes.
„ 135 „ 16 v. o. achter (fig. 152) toevoegen: , de beide buitenste zijn stekelpuntig.
„ 137 regel 15 v. b. staat vliezig, dit moet zijn: vleezig.
„ 137 „ 17 v. b. toevoegen: De hoofdvorm is bij ons vrij algemeen.
„ 152 „ 23 v. b. toevoegen achter Rotterdam: en te Arnhem.
„ 164 „ 24 v. b. „ „ „ : en Amsterdam.
„ 167 „ 23 v. o. „ „ Apeldoorn: en Nieuw- en St. Joosland.
„ 172 „ 22 v. b. staat *microálix*, dit moet zijn: *microcályx*.
„ 177 „ 14 v. b. tot 18 v. b. aan de beschrijving toevoegen:

De plant is kaal, de stengel vertakt. De bladen staan afwisselend en zijn gaafrandig, die, welke hooger aan de takken staan, zijn kleiner en de takken eindigen in bloemtrossen, die eigenlijk uit bijschermen bestaan.

De bloemen zijn vrij lang gesteeld. De kelk is plat samengedrukt en heeft driehoekig-hartvormige slippen. Het vruchtbeginsel is 1-hokkig en draagt een korten stijl, die aan den top in drieën is verdeeld. De vrucht is langwerpig-elliptisch.

Blz. 181 regel 24 v. b. staat Vele tot, veranderen in: Sommige tot.
„ 193 „ 8 v. o. „ Weert, dit moet zijn: Weurt.
„ 193 „ 7 v. o. toevoegen: Deventer, Amsterdam.
„ 196 „ 5 v. o. staat 9, dit moet zijn: 90.
„ 201 „ 12 v. b. „ vergiftig, veranderen in: scherp.
„ 203 „ 5 v. b. „ „ „ „ : „
„ 203 „ 12 v. b. toevoegen: en is bij ons algemeen.
„ 204 „ 12 v. b. staat vergiftig, veranderen in: zeer scherp.
„ 206 „ 2 v. b. toevoegen: algemeen.
„ 206 „ 15 v. b. staat vergiftig, veranderen in: scherp.
„ 207 „ 6 v. b. toevoegen: De var. β. is op Zuid-Beveland, de var. γ. aan de Maas bij Maassluis en bij Zuiddorpe, de var. δ. bij Monnikendam, Goes, Nieuw- en St. Joosland gevonden.
„ 207 regel 1 v. o. voor arvensis [1]) voegen.
„ 208 „ 6 v. b. toevoegen: en te Amsterdam.
„ 210 „ 22 v. o. „ : soms weer Augustus, September.
„ 211 „ 9 v. b. **hyemális** veranderen in: **hiemális**.
„ 214 „ 27 v. o. kroonbladen veranderen in: kelkbladen.
„ 214 „ 20 v. o. kroonbladen veranderen in: kelkbladen.
„ 215 „ 1 v. b. ⅓ van de lengte der plaat heeft, veranderen in: even lang als de plaat is.
„ 218 „ 31 v. b. staat scherpe, veranderen in: zwak giftige.
„ 220 „ 17 v. b. tot 21 v. b. aan de beschrijving toevoegen:

De stengel is iets gekroesd behaard. De bloemtros is lang. De kelkbladen zijn breeder dan bij D. Ajacis. De vruchtjes staan op naar boven gebogen stelen.

Blz. 220 regel 26 v. b. toevoegen: Amsterdam.

Blz. 224 regel 5 v. b. tot 8 v. b. aan de beschrijving toevoegen:

De bladen hebben slanke stelen en bestaan uit 5 dunne, glanzende blaadjes, terwijl het topblaadje 3-lobbig is. De bloemen zijn bruinachtig purper, de pluim heeft hangende takken. De kelkbladen zijn eirond, spits. Er zijn 4-8 opgeblazen, lichtgele, 1-zadige, kort gesnavelde kokervruchten.

„ 230 „ 16 v. b. „ : Het melksap is giftig.

Blz. 231 regel 14 v. o. toevoegen: en te Amsterdam.
„ 234 „ 23 v. o. „ : De var. β. is bij Leiderdorp gevonden.
„ 235 „ 24 v. b. „ : Zij is ook bij Hoek van Holland gevonden.
„ 235 „ 14 v. o. „ : Amsterdam.
„ 235 „ 12 v. o. „ : en bij Amsterdam.
„ 236 „ 4 v. b. Duivekervelachtigen veranderen in: Duivenkervelachtigen.
„ 239 regel 13 v. b. toevoegen: De var. β. is bij Franeker, Haarlem en Zorgvliet gevonden.
„ 241 regel 8 v. b. toevoegen: en in 1908 te Roden (Dr.).
„ 247 na regel 6 v. o. tusschenvoegen:
1. Hauwen vierkant, iets samengedrukt, ongesnaveld of zeer kort gesnaveld, met 1-nervige kleppen . . . . **Erysimum** blz. 272.
2. Hauwen duidelijk gesnaveld.
Dan volgt *aa*.
blz. 252 regel 17 v. o. lang, ovaal veranderen in: lang-ovaal.
„ 262 „ 22 v. b. toevoegen: en Amsterdam.
„ 265 „ 14 v. b. „ : Zwolle.
„ 265 „ 5 v. o. „ : en te Uden.
„ 273 „ 6 v. b. de determineertabel onder A. a. v. wijzigen:
A. Stengelbladen diep hartvormig stengelomvattend. Bloemen wit of geelachtig.
a. Hauwen afstaand met 1-nervige kleppen. Bloemen wit . . . . . . **E. orientale**.
b. Hauwen rechtopstaand met 3-nervige kleppen. Bloemen lichtgeel. **E. austriacum**.
blz. 274 na regel 4 v. b. toevoegen:

E. austriácum D. C. Oostenrijksche steenraket.
Deze plant heeft breed eironde bladen, die diep hartvormig den stengel omvatten. De bloemen zijn lichtgeel. De hauwen zijn rechtopstaand, 8-kantig met 3-nervige kleppen. ☉. 2-8 dM. Mei—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in Zuid-Oostenrijk en is bij ons, aangevoerd, bij Amsterdam gevonden.
blz. 274 regel 3 v. o. toevoegen: Amsterdam.
„ 276 „ 25 v. b. „ : Amsterdam.
„ 281 „ 10 v. b. „ : 6-9 dM. ☉ of ♃. Juni—September.
„ 281 „ 14 v. b. „ : Amsterdam.
„ 283 „ 20 v. o. „ : Rotterdam.
„ 286 „ 9 v. o. „ : Middelburg.
„ 298 „ 1 v. b. staat groen dit moet zijn: groen,
„ 302 „ 21 v. b. staat hartvormig, eirond, dit moet zijn: hartvormig-eirond.
„ 306 „ 5 v. b. toevoegen: Dordrecht, Spijkenisse.
„ 306 „ 15 v. o. „ : Rotterdam, Amsterdam.
„ 311 „ 6 v. b. „ : Middelburg.
„ 313 „ 11 v. b. „ : Arnhem, Deventer.
„ 313 „ 4 v. o. „ : Egmond aan Zee.
„ 314 „ 19 v. b. „ : en zijn kortborstelig.
„ 314 „ 25 v. b. „ : Sandpoort.
„ 316 „ 1 v. b. achter radicula voegen: Pers.
„ 320 „ 25 v. o. blauw, lila veranderen in: blauw-lila.
„ 325 „ 11 v. o. toevoegen: soms weer in September.
„ 332 „ 23 v. b. Onderste veranderen in: Bovenste.
„ 333 „ 10 v. b. toevoegen: in de Bergerduinen bij Egmond aan den Hoef.
„ 335 „ 20 v. o. „ : Vrij algemeen.
„ 350 „ 4 v. b. 5 dM in 12 dM veranderen.
„ 350 „ 4 v. b. ☉☉ in ☉☉ en ♃ „
„ 351 „ 12 v. b. toevoegen: Winterswijk, Groningen.
„ 352 „ 2 v. o. „ : Amsterdam.
„ 355 „ 12 v. b. „ : Denekamp.
„ 357 „ 22 v. b.—28 v. b. a. v. wijzigen:
aa. Bladen in omtrek hoekig, 5-7-spletig, met langwerpig-ruitvormige, ingesneden getande slippen, de zijdelingsche onsymmetrisch. Kelkbladen genaald. Vruchtjes en snavel kort behaard . . . . **G. divaricatum** blz. 363.
ββ. Bladen in omtrek rondachtig, 5-9-spletig. Kelkbladen kort gespitst of vrij lang genaald.

ααα. Stengels met uitstaande haren bezet. Kroonbladen wat langer dan de kelk, rose. Meeldraden 10, vruchtbaar, met onbehaarde helmdraden. Vruchtjes onbehaard, gerimpeld . . . . **G. molle** blz. 363.

βββ. Stengels fijn behaard. Kroonbladen nauwelijks zoo lang als de kelk, lila. Vaak 5 vruchtbare meeldraden met aan den voet behaarde helmdraden. Vruchtjes aangedrukt behaard, niet gerimpeld. **G. pusillum** blz. 364.

blz. 358 regel 26 v. b. toevoegen: Rotterdam.
„ 361 „ 22 v. b. „ : den Helder.
„ 363 na regel 16 v. b. toevoegen:

G. divaricátum Ehrh. W i j d g e t a k t e o o i e v a a r s b e k.
Deze plant heeft een slappen, vertakten stengel, die voorzien is van langere afstaande en korte klierharen. De bladen zijn in omtrek hoekig 5-7-spletig, de slippen zijn ingesneden getand, de zijdelingsche onsymmetrisch.

De bloemstelen zijn na den bloei neergebogen. De kelkbladen zijn kort behaard, bijna zonder klieren, genaald, de kroonbladen zijn zeer klein, rose, kaal, evenals de meeldraden. De vruchtjes zijn dwars gerimpeld, kort behaard, evenals de snavel. De zaden zijn glad. 3-6 dM. ⊙. Mei—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor. Zij is bij ons, aangevoerd, bij Amsterdam gevonden.

blz. 367 regel 16 v. o. gesteeld veranderen in: zittend.
„ 368 „ 3 v. b. g e s t e e l d veranderen in: z i t t e n d o f n a u w e l i j k s g e s t e e l d.
„ 379 „ 4 v. b. toevoegen: Gulpen en Arnhem.
„ 379 „ 13 v. o. staat riekt sterk, toevoegen: en scherp aromatisch.
„ 380 „ 24 v. b. toevoegen: H e t z i j n v e e l a l s c h e r p g i f t i g e p l a n t e n.
„ 381 „ 28 v. b. „ : De plant is vergiftig, het sap uiterst scherp.
„ 381 „ 20 v. o. „ : Lonneker.
„ 392 „ 6 v. o. **catárctica** veranderen in: **cathártica**.
„ 394 „ 14 v. b. toevoegen: 1,5-3 M. ♄. M e i—S e p t e m b e r.
„ 406 „ 3 v. o. „ : 3-10 dM. ⊙⊙. J u n i—A u g u s t u s.
„ 408 „ 23 v. b. „ :

Volgens de nieuwste onderzoekingen ontwikkelen zich aan de vrouwelijke planten eerst alleen vrouwelijke bloemen, die geheel steriel blijven, zoo er geen stuifmeel van andere bijkomt, doch vormen zich later aan de vrouwelijke planten enkele mannelijke bloemen, die dadelijk na het opengaan hun stuifmeel ontlasten en op den volgenden dag reeds van de plant worden afgestooten, zoodat zij niet gemakkelijk opvallen. Nu beginnen zich de vrouwelijke bloemen dadelijk verder te ontwikkelen en vruchten te vormen. Ook bij deze plant kan dus het eitje zich niet tot zaad ontwikkelen zonder bevruchting. Nog is gebleken, dat uit de zaden van vrouwelijke planten, die door het stuifmeel van mannelijke planten bestoven werden, omstreeks evenveel mannelijke als vrouwelijke planten ontstaan, terwijl daarentegen uit de zaden van vrouwelijke planten, die met het stuifmeel dierzelfde planten bestoven werden, bijna uitsluitend vrouwelijke planten gevormd werden.

blz. 411 na regel 13 v. o. toevoegen:

Men onderscheidt als vormen:

α. *vera Aschers.* Bladen alle rondachtig-omgekeerd eirond tot spatelvormig. Een var. van deze op vochtigen grond is *microphy'lla Kütz.*, die kleine, lage zoden vormt met kleine (2-5 mM lange), ei- of eilancetvormige bladen. Deze gelijkt in uiterlijk zeer op zeer slanke vormen van Peplis.

β. *platycarpa Kütz.* Onderste bladen lijnvormig, de hoogere omgekeerd eirond. In diep water. Brengt zelden vruchten voort.

blz. 413 regel 1 v. b. moet vervallen: D e m e e l d r a d e n z i j n v e e l k o r t e r d a n d e s c h u t b l a d e n.

Blz. 419 regel 18 v. o. tot 16 v. o. vervallen en in plaats daarvan:

bb. Plant niet distelachtig. Bladen handdeelig. Bloemen wit of rood.

aaa. Schermen samengesteld, maar de schermpjes hoofdjesachtig met mannelijke randbloemen. Vrucht met haakvormige stekels bezet. **Sanicula** blz. 423.

bbb. Schermen enkelvoudig. Vrucht ongestekeld. Deelvruchtjes met 5 stompe, getande, holle ribben. Omwindsel groot, gekleurd. **Astrantia** blz. 424.

blz. 424 na regel 12 v. b. toevoegen:

3*. Astrántia L.

A. májor L.

Deze plant is onbehaard. Uit den wortelstok komt een wortelroset van langgesteelde, in omtrek rondachtig-hartvormige, handvormig 5-deelige bladen. De slippen zijn langwerpig-omgekeerd eirond, spits, meest 2-3-spletig, ongelijk ingesneden gezaagd. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, fijn gegroefd en draagt slechts weinige, korter gesteelde of zittende bladen, die kleiner dan de wortelbladen zijn. Alle bladen zijn van boven levendig groen, van onderen witachtig groen.

De stengel draagt verscheiden schermen, die uit 4-5, soms 6-8, aan de takken vaak uit 2-4 stralen bestaan. Ieder scherm is omgeven door een omwindsel, dat even lang als of iets langer dan het scherm is en bestaat uit witte of rose blaadjes met groene aderen en groenen, spitsen top. De mannelijke bloemen komen in grooter aantal voor en zijn langer gesteeld dan de vruchtbare. De bloemen hebben eirond-lancetvormige, stekelpuntige kelktanden, de bloemkroonbladen zijn wit of roodachtig. De deelvruchtjes hebben 5 stompe, getande, holle ribben. 6-9 dM. ♃. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa voor. Zij wordt bij ons wel als sierplant gekweekt en is bij Uithuizen (Gr.) verwilderd gevonden.

blz. 426 regel 15 v. b. toevoegen: 3-6 dM. ⊙⊙. J u n i—A u g u s t u s.
„ 429 „ 11 v. o. 4-7-s t r a l i g veranderen in: 3-6-s t r a l i g.
„ 432 „ 21 v. b. 12-24-stralig „ „ : 8-20-stralig.
„ 435 „ 16 v. b. toevoegen: 3-6 dM. ♃. J u l i—S e p t e m b e r.
„ 441 „ 25 v. o. „ : Westland.
„ 454 „ 8 v. b. „ : Overveen, Scheveningen, Arnhem.
„ 457 „ 13 v. b. „ : Rotterdam.
„ 463 „ 10 v. o. s t r a l e n in b l a a d j e s veranderen.
„ 466 „ 8 v. b. toevoegen: Maastricht, Rhenen, Vlaardingen.
„ 468 „ 26 en 27 v. b. a. v. wijzigen:

B. Bloemen in enkelvoudige schermen, door een vierbladig omwindsel omgeven.

a. Bloemkroon donkerroodbruin. Schermen omstreeks half zoo lang als het witte omwindsel. Bladen rondachtig-eirond. Stengel kruidachtig. Vrucht scharlakenrood . . . . **C. suecica** blz. 469.

b. Bloemkroon citroengeel. Schermen omstreeks evenlang als het geelachtige omwindsel. Bladen eirond, lang toegespitst. Stengel houtig. Vrucht kersrood. **C. mas** blz. 469.

blz. 469 na regel 6 v. b.

C. suécica L. Z w e e d s c h e k o r n o e l j e.

Deze plant heeft een kruipenden wortelstok, waaruit dicht bijeen vele rechtopstaande stengels komen, die vierhoekig, purperrood of purperrood aangeloopen zijn, beneden schubvormige bladen dragen en naar boven kort vertakt zijn. De bladen zijn tegenoverstaand, zittend, rondachtig-eirond tot ovaal of omgekeerd eirond, spits, 5-7-nervig, de onderste zijn kleiner dan de hoogere.

De bloemen staan aan den stengeltop in een eindelingsch, gesteeld scherm, dat slechts half zoo lang is als het 4-bladige, witte omwindsel. De bladen hiervan zijn min of meer stomp. De bloemen zijn slechts 3 mM lang, donker roodbruin en staan op 2 mM lange stelen. Zij hebben een 4-tandigen, gekleurden kelk, 4 langwerpige, spitse kroonbladen en 4 gele meeldraden. De vrucht is bolrond, kersrood en smaakt zoetachtig. 5-30 cM. ♃. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in moerassige plaatsen in hooge venen, vooral in Noord-Europa voor. Zij is bij ons alleen in de buurt van Vries (Dr.) gevonden. Men beschouwt haar als een relictplant uit den tijd, toen zich, na den ijstijd op den morainebodem der gletschers vele venen vormden in kleine meren, die nog uit den ijstijd waren overgebleven. Hier en daar vindt men die planten nu nog, maar zij

sterven al meer en meer uit. Zij zijn behouden gebleven op plaatsen, waar de verhoudingen nog het best overeenkomen met die uit vroegere perioden, zoo b.v. in veengronden.

Blz. 469 regel 23 v. b. dM veranderen in: M.
„ 470 „ 21 v. b. Juli „ in: Juni.
„ 479 „ 4 v. o. toevoegen: 5-12 cM. ♃. Mei, Juni.
„ 490 vóór regel 1 v. b. toevoegen:

Familie 71*. Loasaceae Juss. Brandwinden.

Bladen meest tegenoverstaand, meest handlobbig, zonder steunbladen. Bloemen regelmatig, 2-slachtig. Kelk en bloemkroon 4-5-slippig of -bladig. Meeldraden talrijk, vaak in bundels, vaak de 5 buitenste, tegenover de kelkslippen staande, bloemkroonachtig (bijkroon) en dan onvruchtbaar. Stamper 1, met onderstandig eenhokkig vruchtbeginsel en 1 stijl. Vrucht een bes of doosvrucht.

Kruidachtige, vaak klimmende planten, soms met brandharen.

1. Blumenbáchia Schrad.

B. insignis Schrad. Zuid-Amerikaansche brandnetel.

Deze plant heeft brandharen en tegenoverstaande, diep handvormig 5-spletige bladen, wier slippen grof bochtig getand zijn, terwijl de topslip langer en iets gelobd is.

De bloemen zijn geelwit, de kroonbladen zijn min of meer zakvormig. De 5 bijkroonbladen bestaan eigenlijk ieder uit 3 sterk vervormde onvruchtbare meeldraden. Ieder draagt aan de achterzijde 3 witte draden met roode topjes en omsluit aan de holle zijde nog weer twee draadvormige, onvruchtbare meeldraden, die er ver boven uitsteken. Deze bijkroonbladen zijn wit met een helroode vlek en een rood randje. De meeldraden staan in 5 bundels tegenover de bloemkroonbladen. De stijl is kort met een enkelvoudigen stempel. De doosvrucht is spiraalvormig geribd, hangt aan een langen steel en springt met 10 kleppen open. Juli—September.

Voorkomen. De plant behoort thuis in Zuid-Amerika, doch is bij ons, bij Amsterdam, aangevoerd gevonden.

blz. 495 regel 7 v. b. toevoegen: Deze is een teere plant met kleinere, dicht opeenstaande bladen.
„ 496 regel 19 v. o. toevoegen: De var. heeft bijna lijnvormige, gaafrandige bladen.
„ 498 regel 18 v. b. toevoegen: Arnhem.
„ 509 in plaats van regel 8 v. b. tot regel 11 v. b. het volgende:

A. Bloemen in een verlengde, uit schijnkransen bestaande aar. Meeldraden 8-12. Bloemen purperkleurig.
   a. Buitenste 6 kelktanden priemvormig, dubbel zoo lang als de 6 binnenste driehoekige. Bloemen tot aan den top der aar in schijnkransen. Bladen lancetvormig, met hartvormigen voet . . . . **L. salicaria** blz. 509.
   b. Kelktanden vrij wel even lang. Bloemen boven alleenstaand, kleiner dan bij de vorige. Bladen lancet- of lijn-lancetvormig met versmalden voet. **L. virgatum** blz. 511.

B. Bloemen alleenstaand of 2 bijeen in de bladoksels. Meeldraden 6 of 2. Bloemen roodachtig-lila. Bladen verspreid, langwerpig-lancetvormig. Buitenste kelktanden langer dan de binnenste . . . . **L. hyssopifolia** blz. 511.

blz. 511 vóór regel 1 v. b. toevoegen:

L. virgátum L. Roedekattenstaart.

Deze plant is kaal en slanker dan L. salicaria. De stengel is rechtopstaand met lange, naar boven gerichte takken. De bladen gelijken door den versmalden voet veel meer op wilgbladen dan die van L. salicaria. Zij zijn lancet- of lijn-lancetvormig.

De bloemen staan in een lange, vrij dichte schijnaar, de onderste staan in schijnkransen, de bovenste zijn vaak alleenstaand. De kelk heeft aan den voet geen schutblaadjes en 12 tamelijk wel even lange tanden, die echter afwisselend smal en priemvormig en breed, toegespitst zijn. Er zijn 6 breed lancetvormige kroonbladen, die dubbel zoo lang zijn als de kelk. Meeldraden zijn er meest 12 purperkleurige, zij zijn korter dan de kroonbladen. 4-12,5 dM. ♃. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in Zuid-Oost-Europa, doch wordt bij ons wel als sierplant gekweekt. Bij Hilversum is zij, waarschijnlijk verwilderd, gevonden.

blz. 511 regel 23 v. b. toevoegen: Hilversum.
„ 513 „ 21 v. b. staat vergiftige, veranderen in: scherpe.

Blz. 514 regel 2 v. o. toevoegen: , misschien van phaoo: lichten, stralen, fonkelen.

„ 524 „ 9 v. b. „ : De plant is welriekend door cumarine.

„ 528 „ 22 v. b. **filipendula** veranderen in: **Filipendula.**

„ 534 „ 25 v. o. geranden veranderen in: uitgeranden.

„ 538 regels 18 v. o. tot 16 v. o. vervallen.

„ 539 regel 14 v. o. langwerpig, elliptisch veranderen in: langwerpig-elliptisch.

„ 540 „ 25 v. o. *thyrsoideus* veranderen in: *thyrsiflorus.*

„ 544 „ 19 v. b. toevoegen: Hier en daar.

„ 545 „ 3 v. b. vrij vaak veranderen in: algemeen.

„ 545 „ 7 v. o. toevoegen: ♄. Juli, Augustus.

„ 549 „ 5 v. o. „ : op diluvialen grond.

„ 551 „ 21 v. b. 5-tallig veranderen in: meest 3-tallig.

„ 551 „ 25 v. b. in plaats van: Zij is bij ons nog niet gevonden zetten: Gevonden te Olterterp (Fr.).

„ 551 regel 4 v. o. toevoegen: , vooral in Groningen en Drente.

„ 552 „ 21 v. b. „ : op leemgrond.

„ 554 „ 3 v. b. „ : ♄. Juni—Augustus.

„ 556 „ 17 v. o. „ : ♄. Juni, Juli.

„ 556 „ 14 v. o. in plaats van: , doch is bij ons nog niet gevonden zetten: Gevonden in het Asserbosch.

„ 565 regel 15 v. b. toevoegen: Overschie en Arnhem.

„ 567 „ 23 v. o. in plaats van: die der komt: de.

„ 567 „ 15 v. o. „ „ „ : die der „ : de.

„ 591 „ 9 v. b. **aucuparia** veranderen in: **Aucuparia.**

„ 612 „ 18 v. o. in plaats van: **Lupulina** komt: **lupulina.**

„ 613 „ 23 v. o. „ „ „ : **Lupulina** komt: **lupulina.**

„ 623 „ 10 v. o. toevoegen: Nieuw en St. Joosland.

„ 625 „ 8 v. o. „ : en te Arnhem.

„ 639 „ 14 v. o. „ : Amsterdam.

„ 661 „ 6 v. o. in plaats van: of gesteeld komt: en gesteeld.

„ 667 onderaan de bladzijde toevoegen:

Bij Rotterdam is, aangevoerd, gevonden *V. vària Host.* (V. villósa Rth. β. glabréscens Koch.). Deze plant onderscheidt zich van V. villosa, doordat zij slanker is, een dunneren, harderen, minder behaarden stengel heeft. De trossen zijn korter gesteeld, de bloemen kleiner met een meestal witte vlag en de 3 onderste kelktanden zijn uit een verbreeden voet lancetvormig. ⊙. 3-10 dM. Juni—Augustus.

blz. 668 regel 1 v. b. **faba** veranderen in: **Faba.**

„ 671 „ 20 v. o. achter Vlaardingen toevoegen: Arnhem.

„ 677 „ 19 v. b. in plaats van: assimulatie komt: assimilatie.

„ 679 „ 8 v. o. trossen, die veranderen in: trossen, aan stelen, die

„ 682 „ 9 v. b. toevoegen: Amsterdam.

„ 682 „ 15 v. o. „ : Rijswijk (G.) en Amsterdam.

DEEL III.

Blz. 15 regel 26 v. o. **Vitis idaea** veranderen in: **vitis Idaea**.
„ 17 na regel 11 v. b. toevoegen:
Nog een tusschenvorm tusschen V. Myrtillus en V. vitis Idaea is bij Assel gevonden, n.l. *V. polyánthum Goeth. et Jonkm.* Deze nadert nog meer dan V. intermedium tot V. vitis Idaea.
blz. 22 regel 1 v. b. **E'rica** moet zijn: **Eríca.**
„ 23 „ 1 v. o. vierzadig „ „ : vierdradig.
„ 25 „ 15 v. b. toevoegen: De Primulaceae zijn veelal scherp van smaak.
„ 58 „ 7 v. b. 2,5 m M moet zijn: 2,5 c M.
„ 59 „ 4 v. b. 2,5 m M „ „ : 2,5 c M.
„ 59 „ 17 v. o. 2,5 m M „ „ : 2,5 c M.
„ 77 „ 19 v. b. toevoegen: De plant wordt n.l. door bijenhouders gekweekt als honiggevend gewas voor de bijen en is zoo waarschijnlijk verwilderd.
blz. 81 vóór regel 20 v. o. toevoegen:

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Amsinckia.

A. Bladen lijnvormig. Meeldraden op de buis der bloemkroon ingeplant.
A. lycopsidioides.
B. Bladen lancet-lijnvormig. Meeldraden op de keel der bloemkroon ingeplant.
A. intermedia.

blz. 81 vóór regel 8 v. o. toevoegen:

A. intermédia Fisch.

Deze plant heeft een rechtopstaanden, weinig of niet vertakten stengel en lancet-lijnvormige bladen.

De bloemen hebben een bloemkroon met een naakte keel, terwijl de zoom iets korter is dan de kroonbuis en de meeldraden zijn op de keel der bloemkroon ingeplant. Overigens gelijkt zij veel op de vorige. ⊙. Mei, Juni.

Voorkomen. De plant behoort thuis in Californië, doch is bij Middelburg, met graan aangevoerd, gevonden.

blz. 83 regel 23 v. o. toevoegen:

Bij nader onderzoek is gebleken, dat althans alle in de buurt van Rotterdam als L. deflexa gedetermineerde exemplaren tot L. patula behooren. Deze soort komt met L. deflexa overeen in den bouw der vruchtjes, maar onderscheidt er zich van, doordat de plant 15-50 cM hoog wordt, grijsgroen is en doordat de bloem- en vruchtsteeltjes rechtop- of rechtopafstaand zijn. ⊙. Juni—September.

blz. 86 regel 8 v. b. achter Rotterdam toevoegen: en te Uden.
„ 88 „ 3 v. b. de tabel a.v. wijzigen:

A. Bladen gaafrandig, hoogstens wat gegolfd. Meest overblijvende planten.
   a'. Bladen breed ovaal-toegespitst, dun, doorschijnend, nauwelijks ruw, met uitstekende, convergeerende zijnerven. Bloemen bijna zittend, in hoofdjes met omwindsel op lange, okselstandige stelen. Bloemkroonbuis kort (5-6 mM). Vruchtjes met een aanhangsel aan den voet . . . . **A. sempervirens.**
   b'. Bladen lancetvormig, dik, ruw, met alleen uitstekende middennerf. Bloemen gesteeld, in trossen. Bloemkroonbuis 10-15 mM lang. Vruchtjes zonder aanhangsel aan den voet.
   Nu volgt *a*, *b* als in de tabel.

blz. 88 na regel 18 v. b.

A. sempervírens L. Overblijvende ossentong.

Deze plant gelijkt wel wat op Symphytum officinale. Zij heeft een dikken wortelstok, een ruw behaarden, boven vertakten stengel, breed ovaal-toegespitste, dunne, doorschijnende, bijna niet ruwe bladen met convergeerende zijnerven, de onderste zijn in een langen steel versmald.

De bloemen zijn blauw, klein, bijna zittend. Zij staan in hoofdjes met omwindsel, waar boven 2 schutbladen uitsteken. Die hoofdjes staan op lange stelen in de bladoksels. De kelk is 5-deelig met lancetvormige, spitse slippen, tijdens den bloeitijd uitgespreid. De bloemkroon is blauw, met een breede buis, die 5-6 mM lang is en korter is dan de kelk. Hare slippen zijn ovaal, de keel draagt behaarde, witte schubben. De deelvruchtjes zijn zwart, eirond, aan den voet van een gekromd aanhangsel voorzien. 3-6 dM. ♃. April—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op eenigszins beschaduwde plaatsen in West- en Zuid-Europa voor en is bij ons bij Weert gevonden.

blz. 89 regel 16 v. b. toevoegen: Deventer, Den Helder, Rotterdam.
„ 89 „ 16 v. o. „ : Amsterdam.
„ 94 „ 14 v. o. „ : en is ook te Vlaardingen gevonden.
„ 109 „ 19 v. o. „ : Goes.
„ 111 „ 11 v. b. „ : Het loof en de bessen zijn vergiftig.
„ 113 „ 7 v. b. „ : zij zijn giftig.
„ 144 „ 13 v. o. en is vergiftig wegnemen
„ 147 „ 22 v. o. vergiftig in scherp veranderen.
„ 172 „ 2 v. b. achter honigkliertjes toevoegen: , die zich als zwarte puntjes voordoen.
„ 173 regel 6 v. b. toevoegen: Het zijn roode kliertjes, die echter geen suikeroplossing, doch slechts water afscheiden. Men vindt ze op de gewone bladen.
„ 174 regel 13 v. o. toevoegen: Volgens anderen lokt dit oliebevattend aanhangsel de mieren en niet de overeenkomst in vorm met mierenpoppen.
„ 196 regel 9 v. o. in pl. v.: meercellige haren vertakt moet staan: meercellige haren niet vertakt.
„ 206 regel 13 v. b. achter Rotterdam toevoegen: en in de duinen bij IJmuiden.
„ 219 „ 5 v. b. toevoegen: De var. met witte bloemen is te Tjerkwerd gevonden.
„ 220 regel 19 v. b. toevoegen: Amsterdam.
„ 224 „ 20 v. b. „ : (Putten, Zeist).
„ 229 „ 8 v. b. achter Sint Pietersberg toevoegen: en te Arnhem.
„ 232 „ 7 v. b. achter Deventer toevoegen: en in het Oranjewoud.
„ 237 „ 11 v. o. toevoegen: (Stachys Betonica Peuth.).
„ 277 „ 21 v. o. „ : Amsterdam.
„ 280 „ 8 v. b. „ : Rotterdam, Schiedam.
„ 286 „ 12 v. b. in plaats van: gaafrandig, lancetvormig moet staan: gaafrandig, de onderste stengelbladen lancetvormig.
„ 289 regel 10 v. o. levendig blauw in lichtpaars veranderen.
„ 289 „ 8 v. o. tot $^1/_3$ in tot $^1/_2$ veranderen.
„ 295 „ 18 v. b. toevoegen: De planten zijn veelal scherp bitter.
„ 299 na regel 22 v. o. toevoegen:

A. orientalis onderscheidt zich van A. arvensis, doordat de kroonbuis langer is (wel 4 maal zoo lang als de zoom) en doordat de kroonslippen langer en spitser zijn.

blz. 301 na regel 21 v. b. toevoegen:

A. orientális Boiss. et Hohen. Oostersch ruwkruid.

Deze soort komt vrijwel met A. arvensis overeen, doch onderscheidt zich er van, doordat de kroonbuis wel 4 maal zoo lang is als de zoom en door de langere, meer spitse kroonslippen.

Voorkomen. De plant behoort thuis in den Kaukasus en in Syrië en is bij Amsterdam, aangevoerd, gevonden.

blz. 301 „ 21 v. b. toevoegen: Deventer.
„ 307 „ 15 v. b. „ : Amsterdam.
„ 313 regel 27 v. o. Diervillia veranderen in: Diervillea.
„ 354 „ 10 v. o. niet vertakt „ „ : boven vertakt.
„ 356 „ 1 v. b. Nieuw Belgische veranderen in: Nieuw Hollandsche.
„ 381 „ 2 v. o. achter Rotterdam toevoegen: en te Arnhem.
„ 382 „ 26 v. b. „ Deventer „ : en te Arnhem.
„ 397 „ 22 v. b. toevoegen: en de bladen smaken bitter.
„ 400 „ 19 v. o. in plaats van: De bloemhoofdjes vormen een smalle, dichte, bebladerde pluim. Zij zijn bolrond en staan rechtop" moet staan: De hoofdjes zijn bolrond,

4 à 5 cM groot, zij staan tot dicht tegen den stengel aangedrukte aartjes vereenigd in de bladoksels.

Blz. 400 regel 14 v. o. toevoegen: Schiedam.

„ 412 „ 18 v. o. staat omgekeerd eirond, toegespitst, dit moet zijn: lancetvormig, spits.

„ 418 regel 23 v. b. toevoegen: Deventer.

„ 464 „ 26 v. o. „ : Amsterdam.

„ 473 „ 19 v. b. Wasbloemhavikskruid veranderen in: Wasbloempjes-havikskruid.

BLADWIJZER VAN DEEL I.

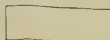
BLADWIJZER VAN HET EERSTE DEEL.

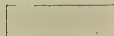






GEOLOGISCHE KAART
VAN
NEDERLAND.











INLEIDING.

HOOFDSTUK I.

Verklaring der voornaamste botanische termen, bij de plantenbeschrijving in gebruik.

A a n g e l o o p e n. Gewoonlijk roodachtig, op een anders gekleurde grondlaag.

A a r. Een middelpuntzoekende bloeiwijze met zittende of kortgesteelde bloemen langs de bloemspil (fig. 1). Zij heet a f g e b r o k e n, als er telkens deelen der spil zijn, waaraan geene bloemen zitten, ij l, als de bloemen vrij ver van elkaar staan, e e n z ij d i g, als de bloemen naar eene zijde zijn gekeerd.



Fig. 1.



Fig. 2.

A a r t j e, zie Familie 18. Graminae (fig. 2).

A d e r e n. De fijnere vertakkingen der bladnerven. Zij zijn het best waar te nemen door de bladeren tegen het licht te houden.

A f g e b r o k e n a a r. Zie Aar.

A f g e b r o k e n g e v i n d. Zie Gevind blad.

A f g e b r o k e n t r o s. Zie Tros.

A f g e k n o t. Dwars afgesneden (fig. 3).

A f g e r o n d e b l a d v o e t. Bladvoet als bij een eirond blad.

A f g e s t o m p t. Aan den top afgerond.

A f l o o p e n d. Een blad, waarvan het bladmoes zich nog een eind langs den stengel voortzet (fig. 4).

A f n e m e n d g e v i n d. Zie Gevind blad.

A f s t a a n d. Met de spil een hoek van 40° à 50° vormend.

A f v a l l e n d. Een bloembekleedsel, dat tijdens of kort na den bloeitijd afvalt. Een blad, als het in het najaar afvalt.

A f w i s s e l e n d e b l a d s t a n d. Bladen op verschillende hoogte staand, naar 2 zijden gekeerd.



Fig. 3.

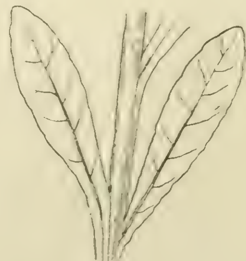


Fig. 4.

A l g e m e e n e b l o e m b o d e m. Een verbreeding van de bloemspil (zie Hoofdje).

A r m b l o e m i g. Een bloeiwijze, die uit slechts weinige bloemen bestaat.

As. De stengel en diens takken, met betrekking tot de daaraan bevestigde bladen en bloemen.

Assimileeren. Zie Inleiding blz. 23.

Asstandig. De zaaddragers, als zij in het midden der vrucht aan de vruchtbladen zitten.

Bedektzadigen. Planten, waarbij de zaden door een vruchtwand zijn omgeven.

Berijpt. Met een fijn, meest blauwachtig waas bedekt.

Bes. Een vleezige vrucht, bestaande uit een vliezig omkleedsel, waarbinnen het vleesch, waarin harde pitjes, de zaadjes, liggen.

Beschubde bol. Zie Bol.

Beursje. Zie Familie 19. Orchidaceae.

Blaadje. Ieder afzonderlijk deel van een samengesteld blad (fig. 5).

Blaadje 1e orde. Zie Gevind blad.

Blaadje 2e orde. Zie Gevind blad.

Blaasvrucht. Dopvrucht met een teeren, vliezigen wand.

Bladoksel. De hoek, dien het blad maakt met het stengeldeel, waaraan het is bevestigd.

Bladokselstandig. Zie Okselstandig.



Fig. 5.

Bladscheede. Een den stengel scheedevormig omsluitend deel, dat aan den voet van den bladsteel of de bladschijf wordt aangetroffen. Vaak is die scheede blaasachtig, zoog. buikig opgezwollen.

Bladschijf. Het meestal in de vlakte uitgespreide deel van het blad.

Bladvlakte = Bladschijf.

Bloeikolf. Een aar, met verdikte, vleezige spil (fig. 6).

Bloeiwijze. Iedere verzameling van bloemen, waartusschen geen bladen, doch hoogstens schutbladen zitten. Men verdeelt de bloeiwijzen in 2 groepen, n.l. de middelpuntzoekende, waarbij de ontluiking naar het middelpunt (den stengeltop) toe geschiedt en waarbij het aantal zijassen, dat bloemen draagt, onbepaald is en de middelpuntvliedende, waarbij de ontluiking van het middelpunt (den stengeltop) af plaats heeft en het aantal bloemdragende zijassen meestal slechts 2 of 1 is.

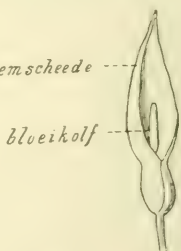


Fig. 6.

Bloembekleedsels. De bladachtige deelen der bloem, welke de meeldraden en de stampers omgeven. Zij bestaan òf uit een dubbel omkleedsel, dat meest als 2 in vorm en kleur verschillende kransen aanwezig is òf uit een enkel, dat meestal bloemdek heet en groen of anders gekleurd is. Is er een dubbel omkleedsel, dan heet de buitenste krans, die meest groen is, kelk, de binnenste, die meest grooter en niet groen is gekleurd, bloemkroon.

Kelk, bloemkroon en bloemdek kunnen uit een blad bestaan, dat dan meestal tot kleinere of grootere diepte is ingesneden en dan eenbladig of vergroeidbladig heet. Zijn de insnijdingen ondiep, dan heet het tandig, zijn zij dieper dan deelig. Men spreekt van het vergroeide deel als de buis, het uit slippen gevormde deel als de zoom, terwijl de grens van beide de keel vormt.

Kelk, bloemkroon en bloemdek kunnen ook uit verschillende bladen bestaan en heeten dan veelbladig of losbladig. Aan ieder blad onderscheidt men dan het vlakkere, breedere deel, de plaat en het steelachtig versmalde deel, de nagel.

Bloembodem. Het stengeldeel in de bloem, dat de bloembekleedsels, de meeldraden en stampers draagt.

Bloemdek. Zie Bloembekleedsels.

Bloemkroon. Zie Bloembekleedsels.

Bloemplooiing. De wijze, waarop de bloembekleedsels in den bloemknop gelegen zijn.

Bloemscheede. Een vliezig, soms gekleurd schutblad, dat een bloem of een bloeiwijze in den knoptoestand geheel omgeeft.

Bloemspil. Het deel van den stengel, dat alleen bloemen, doch geen gewone bladen draagt.

Blijvend. Een bloembekleedsel, dat na den bloeitijd blijft staan.

Bochtig gekarteld. Een gekarteld blad, waarbij de karteltanden door ruime inhammen gescheiden zijn.

Bochtig gelobd. Een blad met stompe, afgeronde insnijdingen en uitsteeksels.

Bochtig getand. Een blad met tanden, die door ruime inhammen van elkaar gescheiden zijn.

Bol. Een bolvormig stengeldeel onder den grond, dat bij sommige overblijvende planten voorkomt en bestaat uit een schijfvormig deel van onderen (het eigenlijke stengeldeel), waarop eenige vleezige rokken (gerokte bol) of schubben (beschubde bol) zitten.

Bolgewas. Plant met een bol.

Boom. Een houtige plant, waarbij de vertakking een eind boven den grond begint.

Boorwortel = Zuigwortel.

Borstelhaar. Stijf haar.

Bovenlip. Zie Tweelippig.

Bovenstandig. Zoo heeten de bloembekleedsels, als zij op het vruchtbeginsel schijnen te staan, ook het vruchtbeginsel, als het in de bloem hooger dan de bloembekleedsels staat (fig. 7) en ook als er onder de bloem een knobbeltje is, waarin het vruchtbeginsel (of de vruchtbeginsels) vrij zit (fig. 8).


Fig. 7.



Fig. 8.


Fig. 9.

Buikig. Zie Bladscheede en Kroesvormig.

Buis. Zie Bloembekleedsels.

Buisvormig. Een bloemdek, kelk of bloemkroon, dat uit een lange buis bestaat met korte tandjes.

Bijkelk. Zie Familie 48. Malvaceae (fig. 9).

Bijkroon. Een kroontje, dat gevormd wordt door aanhangsels aan de kroonbladen op de plaats, waar buis in zoom of nagel in plaat overgaat.

Bijscherm. Een middelpuntvliedende bloeiwijze, waarbij aan den stengeltop een bloem staat, terwijl daaronder een zijas of 2 zijassen ontspringen, die ook weer in een, echter jongere, bloem eindigen en ditzelfde herhaalt zich ook verder. Zijn er telkens 2 zijassen, dan spreekt men van een gevorkt bijscherm, is er telkens slechts een zijas, dan heet

het een ongevorkt bijscherm. Zulk een ongevorkt bijscherm lijkt vaak veel op een tros, doch is er o. a. van te onderscheiden, doordat de jongere bloemen steeds aan een opgerolde spil zitten.

Centraal zuiltje. Een voortzetting van den bloembodem naar boven, waaraan de vruchtjes zitten.

Centrale zaaddrager. De zaden zitten op een spil in het midden der vrucht, vrij van den wand.

Chasmogaam. Zie Inleiding blz. 26.

Cylindrisch. Op de doorsnede cirkelrond.

Dakpansgewijze. Als dakpannen over elkaar liggend, zoodat de randen der binnenste deelen door de toppen der buitenste bedekt worden.

Dakpansgewijze knopligging. Als de bloembekleedselbladen in den knop met de randen over elkaar grijpen.

Deelig. Zie Bloembekleedsels.

Deelvruchtjes. De onderdeelen der splitvruchten.

Dekschubben. Zie Familie 32. Caryophyllaceae.

Dekvliesje. Zie Familie 4. Polypodiaceae.

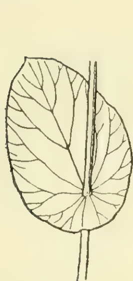

Fig. 10.


Fig. 11.

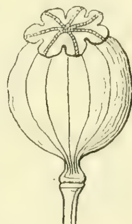
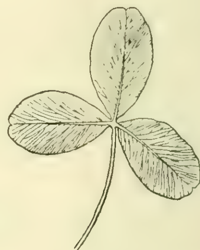


Fig. 12.

Fig. 13.


Fig. 14.

Doorgroeid. Een blad, waardoor de stengel heengaat (fig. 10).

Doorn. Een stekelig deel, dat de plaats van een stengel- of een bladdeel inneemt (fig. 11).

Doosvrucht. Iedere droge, openspringende vrucht (fig. 12).

Dopvrucht. Een eenzadige, niet openspringende, droge vrucht, waarvan het zaadje niet met den vruchtwand is vergroeid (fig. 13).

Driehoekig blad. Een blad, dat den vorm van een gelijkbeenigen driehoek heeft.

Drietallig. Een handvormig samengesteld blad, dat uit 3 blaadjes (fig. 14) bestaat.

Drievoudig gevind blad. Zie Gevind blad.

Dubbel drietallig blad. Een drietallig blad, waarvan de blaadjes weer 3-tallig zijn (fig. 15).

Dubbel gevind blad. Zie Gevind blad (fig. 16).

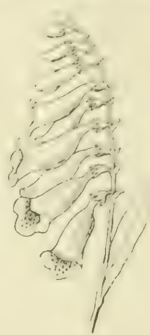

Fig. 15.


Fig. 16.

Dubbel gezaagd. Een gezaagd blad, waarvan de zaagtanden opnieuw gezaagd zijn.

Eenbladig voor kelk, bloemkroon en bloemdek. Zie Bloembekleedsels.
Eenbroederige meeldraden. Als de helmdraden der meeldraden in een bloem geheel of ten deele met elkaar zijn vergroeid (fig. 17).
Eenhuizig. Een plant, wier bloemen eenslachtig zijn, doch waarbij de mannelijke en de vrouwelijke bloemen op dezelfde plant voorkomen.
Eenjarig. Een plant, wier geheele ontwikkeling in een jaar afloopt en die dan sterft.
Eenslachtige bloem. Een bloem met alleen meeldraden of alleen stampers.
Eenzaadlobbige gewassen. Gewassen, wier zaden slechts een zaadlob bevatten.
Eenzijdige aar. Zie Aar.


Fig. 17.


Fig. 18.

Eenzijdige tros. Zie Tros (fig. 18).
Eindelings of eindstandig. Een bloem of een bloeiwijze, die aan den top van den stengel staat.
Eirond, eivormig. Een blad, dat de grootste breedte onder het midden heeft en hoogstens tweemaal zoolang als breed is (fig. 19).
Eitjes. De kleine knopjes in het vruchtbeginsel, die later zaden worden.
Eivlies. Zie inleiding blz. 25.
Elliptisch. Een blad met de grootste breedte in het midden en dat omstreeks tweemaal zoolang als breed is en bovendien van onderen en van boven puntig is.

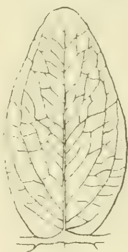

Fig. 19.


Fig. 20.

Enkelvoudig blad. Een blad, waarvan de schijf uit een stuk bestaat.
Even gevind blad. Zie Gevind blad (fig. 20).
Exine. Zie Inleiding blz. 25.
Fluweelachtig behaard. Met korte, zachte, dicht opeenstaande, veerende haren.
Franjeachtig. Een bladachtig deel, dat aan den rand vele draadvormige slippen draagt.
Fijnharig. Met lange, zachte, rechtopstaande haren.
Gaafrandig. Zonder insnijdingen in den rand.
Gaffelstandig. Staande in de vertakking in 2en.
Gaffelvormig gedeeld, gespleten, vertakt. Als de vertakking telkens in 2en plaats heeft.
Gebaard. Voorzien van een rij of een bosje haren.
Gedeeld. Ingesneden tot over de helft (fig. 21).
Gedoornd. Van doorns voorzien.
Gedraaide knopligging. Als de bloembekleedselbladen in den knop spiraalsgewijze om elkaar liggen. Hierbij bedekt ieder blad het volgende aan eene zijde, terwijl het door het volgende blad zelf bedekt wordt.


Fig. 21.

Gegolfd. Een blad, welks rand golfsgewijs op en neer gaat.
Geitonogamie. Zie inleiding blz. 25.

Gekarteld. Een blad, welks rand afgeronde uitsteeksels, doch scherpe insnijdingen vertoont (fig. 22).

Gekield. Van een uitstekende lijst voorzien.

Gekleurd. Als de kleur niet groen is.

Gekroesd. Een blad met onregelmatige verhevenheden van het bladmoes, tusschen de takjes van het adernet.

Gekromd eitje. Als het eitje zelf gekromd is (fig. 23).

Geleed. Zie Knoop.

Gelobd. Met insnijdingen, die niet tot het midden gaan.

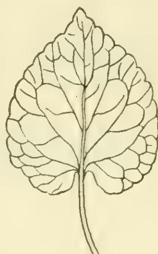



Fig. 22.



Fig. 23.

Gemaskerd. Een tweelippige bloemkroon, waarvan de keel door een plooi der onderlip, het gehemelte, is afgesloten.

Genageld. Een kroonblad, waarvan de plaat in een vrij langen nagel overgaat.

Geoord. Aan weerszijden van korte afgeronde lobbetjes voorzien (fig. 24).

Gerokte bol. Zie Bol.

Gesnaveld. Van een snavel voorzien.

Gespleten. Een blad, welks insnijdingen omstreeks tot het midden gaan.

Gespoord. Van een spoor voorzien.

Getand. Voorzien van stompe insnijdingen en spitse uitsteeksels (fig. 25).



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26.

Gevind blad (fig. 26). Een samengesteld blad, waarbij de blaadjes aan weerszijden van den steel (eigenlijk de middennerf) zitten en soms ook nog een aan den top. Ieder paar blaadjes heet een juk. Zulk een blad heet even gevind, als er geen topblaadje is, oneven gevind, als dit wel het geval is, afgebroken gevind, als de opeenvolgende paren blaadjes in grootte verschillen, dubbel gevind, als de blaadjes, welke nu die der 1e orde heeten, opnieuw gevind zijn, drievoudig gevind, als de blaadjes van een dubbel gevind blad, die nu blaadjes der 2e orde heeten, weer gevind zijn, afnemend gevind, als het blad naar den top minder sterk gevind is, b.v. beneden dubbel, boven enkel gevind is.

Gevleugeld. Van een vliezige of ook wel groene uitstekende lijst, de vleugel, voorzien (aan den stengel, bladsteel of aan de vruchten of zaden) (fig. 27).



Fig. 27.

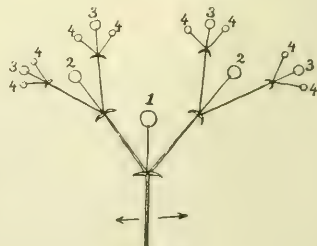


Fig. 28.

Gevorkt bijscherm. Zie Bijscherm (fig. 28).

Gevouwen knopligging, als bij de klepvormige knopligging de elkaar aanrakende bladen naar binnen zijn omgebogen.

G e w i m p e r d. Aan den rand of aan een uitstekende lijst met afstaande haren bezet.

G e z a a g d. Een blad, waarvan de rand spitse insnijdingen en spitse uitsteeksels vertoont (fig. 29).

G l a d. Zonder oneffenheden, groeven enz. (behoeft niet onbehaard te zijn).

G o l v e n d i n g e s n e d e n. Een blad met een gegolfden rand.

G r a a n v r u c h t. Een eenzadige, niet openspringende vrucht, waarbij vruchtwand en zaadhuid met elkaar vergroeid zijn, zoodat het zaad niet uit de vrucht kan worden gepeld.

G r ij n z e n d. Tweelippig met een open keel (het tegengestelde van gemaskerd).

H a a r k r o o n, h a a r k u i f. Een kroontje van haren op een vrucht of een zaad.

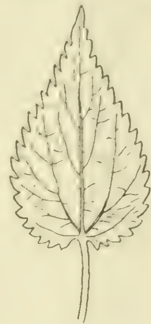


Fig. 29.

H a l f o n d e r s t a n d i g. Het vruchtbeginsel heet zoo, als het ten deele onder de bloem zit en er ten deele boven uitsteekt.

H a l f p a r a s i e t. Een plant, die ten deele het voedsel uit den bodem en de lucht, ten deele uit andere planten haalt.

H a l f s t e n g e l o m v a t t e n d. Een blad, dat den stengel ten deele omgeeft.

H a l o p h y t. Zie Inleiding, blz. 70.

H a n d d e e l i g. Een handnervig blad, dat gedeeld is (fig. 30).

H a n d l o b b i g. Een handnervig blad, dat gelobd is (fig. 31).



Fig. 30.



Fig. 31.

H a n d n e r v i g. Een blad, waarbij de nerven van den voet straalsgewijze uitloopen.

H a n d s p l e t i g. Een handvormig blad, dat gespleten is (fig. 32).

H a n d v o r m i g i n g e s n e d e n. Een handnervig blad, dat ingesneden is.

H a n d v o r m i g s a m e n g e s t e l d. Een samengesteld blad, waarvan de blaadjes aan den top van den steel bijeen zitten (fig. 33). Men spreekt daarbij van t a l l i g en wel van zooveeltallig, als er blaadjes bijeenzitten.

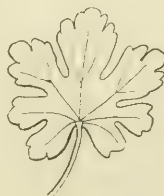


Fig. 32.



Fig. 33.

H a r t v o r m i g. De gedaante van een hartenaas hebbend.

H a r t v o r m i g e v o e t. Met een voet als bij een hartvormig blad.

H a u w, h a u w t j e. Een doosvrucht, die door een tusschenschot in 2 hokjes is verdeeld en met kleppen van beneden naar boven openspringt, terwijl de zaden aan den rand van het tusschenschot zitten. De vrucht

heet hauw, als de lengte grooter dan 2-maal de breedte is (fig. 34), hauwtje als de lengte hoogstens gelijk aan 2-maal de breedte is (fig. 35).





Fig. 34. Fig. 35.

Hauwachtige doosvrucht. Een hauw zonder tusschenschot.

Hechtkliertjes. Zie Familie 19. Orchidaceae.

Hechtwortels. Zie Familie 67. Araliaceae.

Heester. Een houtige plant, waarbij de vertakking reeds bij den grond aanvangt.

Heksenbezem. Bijzondere uitwassen op sommige heesters en boomen. De aanleiding tot hunne vorming wordt gegeven door een schimmelplant. De woekering van deze veroorzaakt het ontstaan van eerst zachte en buigzame takjes, die meest dicht opeenstaan en weinig hout vormen en waaraan knoppen voorkomen, die meest vroeger opzwellen dan de gewone en ook abnormale bladen vormen. De groei van deze takken is beperkt, na eenige jaren sterven zij af en dan staat op den ouden tak een dorre massa takjes, de zoog. heksenbezem.

Helmbindsel. Zie Meeldraad.

Helmdraad. Zie Meeldraad.

Helmhokje. Zie Meeldraad.

Helmknopje. Zie Meeldraad.

Helmstijlig. Als de helmknopjes met den stempel in een bloem vergroeid zijn.

Heterostylie. Zie Inleiding, blz. 26.

Homogaam. Zie Inleiding, blz. 26.

Honigbakje. Een openliggend orgaan in de bloem, dat honig afscheidt (fig. 36).

Honigklier. Een honig afscheidend orgaan in de bloem.

Honigmerk. Zie Inleiding, blz. 28.

Hoofdje. Een middelpuntzoekende bloeiwijze, waarbij de bloemen zittend of kortgesteeld op het meest verbreede einde van de bloemspil (de algemeene bloembodem) geplaatst zijn (fig. 37).



Fig. 36.



Fig. 37.

Houtige plant. Een plant, wier stengel hout bevat.

Hygrophile plant. Zie Inleiding, blz. 24.

Hygrophyt. Zie Inleiding, blz. 24.

Ineengedrongen tros. Zie Tros.

Ingesneden gekarteld, getand, gezaagd. Met wat dieper insnijdingen dan bij gekarteld, getand, gezaagd.

Insectenbloem. Zie Inleiding, blz. 27.

Juk. Zie Gevind blad.

Jukkig. Zie Gevind blad.

Kaal. Onbehaard.

Kafjes. Zie Familie 18. Graminae en Familie 17. Cyperaceae (fig. 38).

Kafnaald. Zie Familie 18. Graminae (fig. 39).



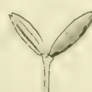


Fig. 38. Fig. 39.

Kafschubben. Zie Familie 4. Polypodiaceae.
Kamvormig. Met zeer smalle, dicht opeenstaande slippen.
Katje. Een aar met eenslachtige bloemen (fig. 40).
Keel. Zie Bloembekleedsels.
Keelschubben. Zie familie 32. Caryophyllaceae en fam. 92. Boraginaceae.
Kegelvormig. Met een vrij breed cirkelvormig grondvlak en geleidelijk spits uitloopend.
Kelk. Zie Bloembekleedsels.
Kelkbeker. Een bekervormig deel, dat eigenlijk een bekervormige bloembodem is.



Fig. 40.

Kelkbuis. Het vergroeide deel van den kelk.
Kelkkafjes. Zie Familie 18. Graminae.
Kiel. *a.* Zie Familie 78. Papilionaceae (fig. 41). *b.* Een scherpe uitstekende lijst.
Kiem. De aanleg der nieuwe plant, welke in het zaad besloten is.
Kiembladen. De meestal dikke, bladachtige deelen, welke aan de kiem verbonden zijn en die het voedsel bevatten, dat voor de ontwikkeling der kiem noodig is.

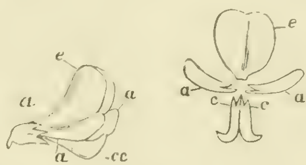


Fig. 41.

Kiempropje. Een wit, vleezig aanhangsel aan zaden.
Kiemwit. Een deel, dat soms in het zaad aanwezig is en voedsel voor de jonge plant bevat, doch dat niet rechtstreeks aan de kiem is verbonden.
Klein gezaagd. Met fijne zaagtandjes.
Kleistogaam. Zie Inleiding, blz. 26.
Kleppen. De van elkaar loslatende deelen eener doosvrucht.
Klepvormige knopligging. Als de bloembekleedsels in den knop met de randen tegen elkaar stooten
Klierachtig behaard. Voorzien van klierharen.
Klierachtig getand. Getand, doch de punten in kliertjes uitloopend.
Klierborstel. Een stevig haar met een klier aan den top.
Klierharen. Haren, die een droppeltje kleverig vocht aan den top hebben.
Klimmend. Langs andere voorwerpen naar boven gaand, zonder zich daaromheen te winden, doch er zich op andere wijzen aan vasthouden.
Klimplanten. Planten met een klimmenden stengel.
Klokvormig bij bloemdek en bloemkroon, als deze den vorm van een klok hebben (fig. 42).
Kluwen. Dicht opeengehoopte zittende of kortgegesteelde bloemen.
Knievormig gebogen. Met een scherpe bocht.
Knikkend. Boogvormig overhangend aan den top.
Knollen. Vleezige, bolvormige deelen, meestal onder den grond.

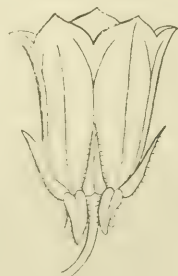


Fig. 42.

Knoop. De plaatsen van den stengel, waaraan de bladen zitten. Zijn die plaatsen verdikt, dan heet de stengel geleed of knoopig.
Knopschubben. De schubben, die vele knoppen omgeven.
Knotsvormig. Naar boven verdikt (fig. 43).

Kokervrucht. Een doosvrucht, die uit een vruchtblad is ontstaan en slechts aan een der naden openspringt (fig. 44).




Fig. 43.



Fig. 44.

Kortstijlig. Zie inleiding blz. 26.

Krans. Bladen of bloemen, die ten getale van 3 of meer op dezelfde hoogte aan den stengel staan.

Kransstandig. Drie of meer bijeenstaand op dezelfde hoogte aan den stengel.

Kroesvormig bij bloemkroon of bloemdek, als dit bijna bolrond is met een nauwe opening boven en korte tandjes. Het heet ook wel buikig.

Kromnervig. Zie Parallelnervig.

Kroonkafjes. Zie Familie 18. Graminae.

Kruidachtige plant. Een plant met groenen, sappigen stengel.

Kruipend. De stengel, als deze op den bodem ligt en in de knoopen wortels draagt (fig. 45).

Kruipende wortelstok. Zie Wortelstok.

Kruisbestuiving. Zie Inleiding blz. 25.

Kruiswijze bladstand. Een bijzonder geval van tegenoverstaanden bladstand, als n.l. de opeenvolgende bladparen een rechten hoek met elkaar maken.

Lancetvormig. Een blad, dat 3 à 4 maal zoolang als breed is en aan beide einden versmald is (fig. 46).



Fig. 45.



Fig. 46.

Langstijlig. Zie Inleiding blz. 26.

Langwerpig. Een blad, dat 3 à 4 maal zoolang als breed is en aan beide einden stomp is.

Leer der signatura rerum. Zie deel III, blz. 95.

Lensvormig. De vorm van een brandglas hebbend.

Lepelvormig = Spatelvormig.

Lid. Het stengeldeel tusschen 2 knoopen.

Liervormig. Een vindeelig of vinspletig blad met groote eindlob of een gevind blad met een groot topblaadje (fig. 47).

Liggend. Een stengel, die op den bodem ligt, doch in de knoopen niet wortelt.

Lip. Zie Familie 19. Orchidaceae.

Lobbig. Tot minder dan de helft ingesneden (fig. 48).

Losbladig bij kelk, bloemkroon en bloemdek. Zie Bloembekleedsels.

Los bijscherm. Een bijscherm, waarin de bloemen ver uiteenstaan.

Loten. Zie Wortelloten.



Fig. 47.



Fig. 48.

Lijnvormig. Een blad, als de lengte vele malen grooter is dan de breedte, doch over een aanzienlijken afstand dezelfde blijft.

Mannelijke bloem. Een bloem met alleen meeldraden, doch zonder stampers.

Mannelijk katje. Een katje met alleen mannelijke bloemen.

Meeldraadbloem = Mannelijke bloem.

Meeldraden. De zich in de bloem bevindende draadvormige deelen, die van boven in een knopje eindigen. Het draadvormige deel heet helmdraad, het knopje helmknopje. Dit laatste bestaat nog weer uit 2 helften, de helmhokjes, die het stuifmeel bevatten en deze zijn verbonden door het helmbindsel, eigenlijk een voortzetting van den helmdraad.

Melksap. Een meestal gekleurde vloeistof, die in kanalen besloten is en bij verwonding der plant te voorschijn komt.

Mesophyt. Een plant, die wat vocht betreft, gemiddelde eischen aan den bodem stelt.

Middelpuntvliedende bloeiwijze. Zie Bloeiwijze.

Middelpuntzoekende bloeiwijze. Zie Bloeiwijze.

Mycelium. De draden, die het eigenlijk plantenlichaam der zwammen voorstellen.

Naakte bloeiwijze. Bloeiwijze zonder schutbladen.

Naakte bloem. Bloem zonder bloembekleedsels.

Naakte stengel. Stengel, die geen bladen draagt.

Naaktzadigen. Planten, wier zaden op open vruchtbladen liggen of geen vruchtbladen hebben.

Nagel. Zie Bloembekleedsels.

Navel. De plaats, waar aan het zaad de navelstreng heeft vastgezeten.

Navelstrengen. De steeltjes, waardoor de zaden aan de zaadlijsten zijn bevestigd.

Nectariën = Honigkliertjes.

Neerliggende stengel. Stengel, die op den grond ligt, doch in de knoopen geen wortels draagt.

Nerven. De dikkere strepen, die door het blad loopen en vaak van onderen als verheven lijsten te zien zijn. De steeds in het verlengde van den bladsteel loopende nerf heet middennerf, de andere heeten zijnerven.

Netaderig. Een blad, als de aderen een netwerk vormen.

Niervormig. Bladen of zaden die meer breed dan lang zijn en aan den voet 2 stompe slippen hebben met een afgeronde insnijding (fig. 49).

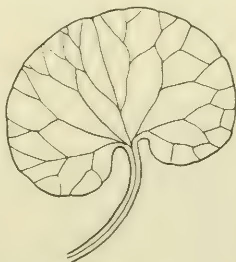

Fig. 49.


Fig. 50.


Fig. 51.


Fig. 52.

Nootje. Een eenzadige, niet openspringende vrucht met houtigen of lederachtigen wand.

Oksel. Zie Bladoksel.

Okselstandig. In den bladoksel zittend.

Omgekeerd eirond. Als Eirond, doch de grootste breedte boven het midden (fig. 50).

Omgekeerd eitje. Eitje wel recht (fig. 51), maar aan den drager omgeslagen.

Omgekeerd hartvormig. Als Hartvormig, doch de grootste breedte boven het midden (fig. 52).

Omgekeerd lancetvormig. Een lancetvormig blad, waarbij de grootste breedte boven het midden ligt.

Omwindsel. Een krans van schutbladen onder een bloem of bloeiwijze.

Omwindseltje. Zie Familie 66. Umbelliferae.

Ondergedoken blad. Een blad, dat geheel onder water is.

Onderlip. Zie Tweelippig.

Onderstandig. Het vruchtbeginsel, als het als een knobbeltje onder de bloem zit, zoodat het schijnt alsof de andere bloemdeelen er op zijn ingeplant; de bloembekleedsels, als zij lager dan het vruchtbeginsel zijn ingeplant (fig. 53).

Oneven gevind. Zie Gevind blad (fig. 54).

Ongedeeld. Zonder diepe insnijdingen.

Ongelijkhelftig. Van 2 ongelijke helften voorzien.

Ongenageld. Zonder nagel.

Ongevorkt bijscherm. Zie Bijscherm.

Onregelmatig. Niet uit gelijke deelen bestaand.



Fig. 53.



Fig. 54.

Onvruchtbaar blad of bladdeel. Zie Familie 6. Ophioglossaceae.

Onvruchtbare meeldraad. Een meeldraad, waaraan het helmknopje ontbreekt.

Onvruchtbare stengel. Een stengel, die alleen bladen draagt.

Oortjes. De lobbetjes bij een geoord blad.

Opstijgend. Een stengel, die eerst op den grond ligt, doch aan den top naar boven is gericht (fig. 55).

Ovaal. Een blad, waarvan de grootste breedte in het midden ligt, de lengte 2-maal zoo groot is als de breedte en waarvan top en voet stomp zijn (fig. 56).

Overblijvende plant. Een kruidachtige plant, die ieder jaar tot op den grond afsterft, doch in het voorjaar weer opschiet.



Fig. 55.

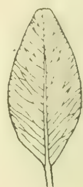


Fig. 56.

Paralleladerig. Een blad, als de aderen evenwijdig aan elkaar loopen.

Parallelnervig. Een blad, als de nerven alle van den voet uitgaan en in den top weer samenkomen. Zij kunnen daarbij werkelijk bijna evenwijdig loopen, dan heet het blad rechtnervig, of ook gebogen loopen, dan heet het kromnervig.

Parasieten (woekerplanten). Planten, die zich door middel van zuig- of boorwortels in het lichaam van andere planten boren om daaruit voedsel te halen.

Peervormig. Een vrucht van een peervormige gedaante.

Penseelachtig behaard. Met bundeltjes van lange haren voorzien.

P e n w o r t e l. Een wortel, die recht naar beneden in den bodem groeit (fig. 57).

P e u l. Een eenhokkige doosvrucht, die uit een vruchtblad is ontstaan, doch met 2 kleppen openspringt.

P l a a t. Zie Bloembekleedsels.

P l u i m. Een samengestelde tros van pyramidalen vorm (fig. 58).

P l u i m a c h t i g e b l o e i w ij z e. Een bloeiwijze, die op een pluim gelijkt.

P l u i m p j e. Het deel van het zaad, waaruit zich een stengel ontwikkelt.

P r i e m v o r m i g. Bladen, die rolrond zijn en geleidelijk puntig uitloopen.



Fig. 57.



Fig. 58.

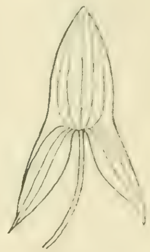


Fig. 59.

P r o t e r o g y n i s c h. Zie Inleiding, blz. 26.

P r o t r a n d r i s c h. Zie Inleiding, blz. 26.

P ij l v o r m i g. Met aan den voet naar beneden gerichte, spitse slippen (als bij een pijl) (fig. 59).

P ij l v o r m i g e v o e t. Met den voet als bij een pijlvormig blad.

R a d v o r m i g. Een vergroeidbladige bloemkroon met korte buis en grooten vlakken zoom (fig. 60).

R a n k. Een draadvormig deel, dat zich om andere voorwerpen heenwindt of er zich aan vasthecht (fig. 61).

R e c h t e i t j e. Eitje in het verlengde van den drager liggend (fig. 62).

R e c h t n e r v i g. Zie Parallelnervig.

R e c h t o p g a a n d. Een stengel, die recht naar boven gaat.

R e g e l m a t i g. Op verschillende wijzen in 2 gelijke deelen te verdeelen.



Fig. 60.



Fig. 61.



Fig. 62.

R i b. Iedere verheven lijst of lijn.

R o e d e g e w a s. Zie blz. 602, deel II.

R o s e t v a n b l a d e n. Zie Wortelroset.

R u d e r a a l p l a n t e n. Planten, die voor hare voeding vrij groote hoeveelheden stikstofverbindingen noodig hebben en daarom vooral op mesthoopen en in de nabijheid van woningen groeien.

R u d i m e n t a i r e o r g a n e n. Organen, die hunne functie verloren hebben, maar nog den bouw in hoofdzaak bezitten.

R u g w a a r t s s t ij f b e h a a r d. Met naar beneden gerichte haren.

R u i t v o r m i g. De vorm van een ruit (meetkundig figuur) hebbend (fig. 63).



Fig. 63.

R u w h a r i g. Voorzien van lange, stevige, rechtopstaande haren.

Saamhelmig. Als de helmknoppen in een bloem onderling vergroeid zijn.

Samengesteld blad. Een blad, waarvan de schijf uit verschillende blaadjes bestaat (fig. 20, 33, 54).

Samengesteld scherm. Bloemen tot schermpjes en deze tot een scherm vereenigd (fig. 64).

Samengestelde bloeiwijze. Een bloeiwijze, waarbij de bloemen bloeiwijzen vormen, die weer tot andere of dezelfde soort bloeiwijzen vereenigd zijn.

Samengestelde tros. Een tros, waarbij de zijsteeltjes weer trosjes dragen.

Saprophyt. Plant, die zich voedt met rottende stoffen.

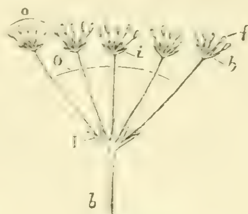
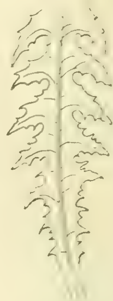


Fig. 64.


Fig. 65.

Schaafsgewijs ingesneden. Een vinspletig of vindeelig blad, waarvan de slippen naar den bladvoet gericht zijn (fig. 65).

Schacht. De steel eener bloeiwijze.

Scheede. Zie bladscheede en bloemscheede.

Scherm. Een middelpuntzoekende bloeiwijze, waarbij gesteelde bloemen aan den stengeltop staan (fig. 66).

Schermstralen. De stelen, waarop de bloemen van een scherm staan.



Fig. 66.



Fig. 67.

Schermvormige tros. Zie Tros (fig. 67).

Schildvormig. Een rond blad, waaraan de bladsteel in het midden is vastgehecht (fig. 68).

Schroef. Een der vormen van een ongevorkt bijscherm, van schroefvormige gedaante (fig. 69).

Schub. Breed bladachtig, meest bruin gekleurd deel.

Schutblaadje. Soms hetzelfde als schutblad, vaak ook in tegenstelling met schutblad. In dat geval zit het schutblad aan den voet der geheele bloeiwijze of van een deel er van, terwijl de schutblaadjes aan den voet der bloemen zitten.

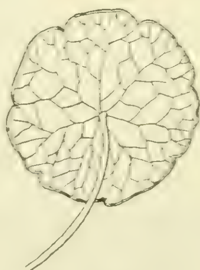

Fig. 68.


Fig. 69.

Schutblad. Een aan den bloemsteel of aan den voet van dezen zittend

blad, dat in vorm min of meer afwijkt van de gewone bladen der plant (fig. 70).

S c h ij f. Zie Bladschijf.

S c h ij n a a r. Een op het eerste gezicht een aar lijkende bloeiwijze.

S c h ij n k r a n s. Een bloeiwijze, die op het eerste gezicht een krans schijnt te zijn.

S c h ij n t r o s. Een op het eerste gezicht een tros lijkende bloeiwijze.

S c h ij n v r u c h t. Een vrucht, die niet alleen uit het vruchtbeginsel is ontstaan, doch waarbij aan de vorming ook andere deelen der bloem hebben deelgenomen.

S l i p p e n. De deelen van een ingesneden orgaan.



Fig. 70.

S n a v e l. Een uitsteeksel aan den top der vrucht, dat meest door den stijl wordt gevormd, doch geen zaden bevat (fig. 71).

S p a t e l v o r m i g. Een ovaal blad, dat aan den voet geleidelijk in den bladsteel overgaat (fig. 72).





Fig. 71.



Fig. 72.

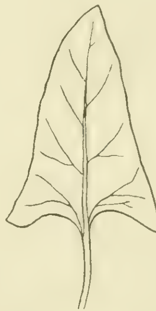


Fig. 73.



Fig. 74.

S p i e s v o r m i g. Met aan den voet horizontaal uitstaande, spitse slippen (fig. 73).

S p i e s v o r m i g e v o e t. Een blad met een voet, als bij een spiesvormig blad.

S p i n n e w e b a c h t i g b e h a a r d. Met lange, los ineengeweven haren.

S p i r a a l v o r m i g e k n o p l i g g i n g = Gedraaide knopligging.

S p l e t i g. Een blad, dat tot de helft is ingesneden.

S p l i t v r u c h t. Een droge vrucht, die in verschillende dopvruchtjes uiteenvalt.

S p o n t a n e z e l f b e s t u i v i n g. Zie Inleiding blz. 26.

S p o o r. Een uitgehold kegelvormig of draadvormig uitsteeksel aan den voet van een der bloembekleedseldeelen (fig. 74).

S p o r a n g i u m = Sporekapsel.

S p o r e. Een eencellig organisme, waaruit zich bij de sporeplanten eene nieuwe plant ontwikkelt.

S p o r e k a p s e l. Een zakje, gevuld met sporen, dat openspringt om deze vrij te laten.

S p o r e p l a n t e n. Planten, die sporen voortbrengen, om zich te vermenigvuldigen.

S p o r e v r u c h t = Sporekapsel.

Staminodiën = Onvruchtbare meeldraden.

Stamper. Het zich in het midden der bloem bevindend deel, waaraan onderaan een verdikt gedeelte met eitjes, het vruchtbeginsel, dat later de vrucht wordt, terwijl daarboven een of meer draadvormige deelen, de stijl of stijlen zitten, waarop meestal een vaak kleverig knopje, de stempel.

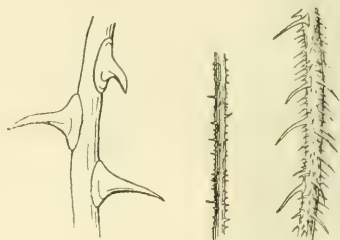
Stamperbloemen. Bloemen alleen met stampers, dus zonder meeldraden.

Steenvrucht. Een vleezige vrucht met 3 lagen in den vruchtwand n.l. een omhullende vliezige en een steenharde laag, welke laatste het zaad of de zaden omsluit.

Stekel. Een tot een stekend deel vervormd haar (fig. 75).

Stekelpunt. Met een fijne punt voorzien.

Stempel. Zie Stamper.


Fig. 75.

Stempelpapillen. Die deelen van den stempel, waarop het stuifmeel moet komen.

Stengeldeel. Ieder deel der plant, dat bladen of bladachtige deelen (schubben, rokken) draagt. Ook zijn vaak de knoopen, die nooit aan worteldeelen voorkomen, daaraan duidelijk te zien.

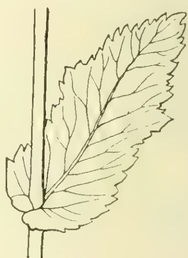
Stengelknol. Een opgezwollen onderaardsch stengeldeel, dat hoogstens eenige schubben of vliezige rokken draagt.

Stengelomvattend. Met den voet geheel om den stengel zittend (fig. 76).

Sterharen. Straalsgewijs vertakte haren.

Stervilt. Sterharen, die samen een vilt vormen.

Stervormig = Radvormig.


Fig. 76

Steunbladen. Twee aan den voet van den bladsteel zittende blaadjes (fig. 77).

Stralend. Als in bloeiwijzen met dicht opeengehoopte bloemen de buitenste bloemen grootere bloemkronen hebben.

Strooschub. Zie Familie 109. Compositae.

Stijfharig. Met korte, stijve, rechtopstaande haren.

Stijl. Zie Stamper.

Stijlkussen. Een zacht vleezig deel, aan den voet van den stijl.




Fig. 77.

Stijlvoet. Een iets verdikt deel, dat soms aan den voet van den stijl zit.

Symbiose noemt men het samenleven van 2 wezens, waarbij ieder, wat het voedsel betreft, profiteert van het andere, zoodat zij elkaar wederkeerig een dienst bewijzen.

Symmetrisch. Op éénе wijze in 2 gelijke deelen te verdeelen.
Tallig. Zie Handvormig samengesteld blad.
Tandig. Zie Bloembekleedsels.
Tegenoverstaand. Op gelijke hoogte tegenover elkaar geplaatst.
Tentakels. Zie blz. 329, deel II.
Toegespitst. Plotseling aan den top in een smaller gedeelte uitloopend (fig. 78).
Tongetje. *a.* Zie familie 18. Graminae (fig. 79). *b.* Een uitsteeksel van den nagel van een bloemkroonblad, daar waar deze in de plaat overgaat.
Tongvormig. Vlak en breed als een tong.
Topblaadje. Het bovenste blaadje bij een oneven gevind blad.



Fig. 78.

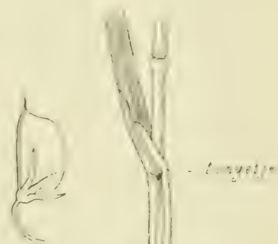


Fig. 79.

Trechtervormig. Een vergroeidbladig bloembekleedsel, dat, naar boven geleidelijk wijder wordt.
Trompetvormig. Een vergroeidbladig bloembekleedsel, met een lange buis en een uitgespreiden, vlakken zoom.
Tros. Een middelpuntzoekende bloeiwijze met gesteelde bloemen langs de bloemspil (fig. 80). Zij heet ineengedrongen, zoo de bloemen dicht op elkaar staan, ijl, als zij ver van elkaar staan, afgebroken, als er telkens deelen der spil zijn, die geen bloemen dragen, terwijl er ook deelen zijn, waar zij vrij dicht bijeen zitten, schermvormig, als de stelen der onderste bloemen zoo lang zijn, dat deze bloemen met de andere in een vlak liggen, eenzijdig, als de bloemsteeltjes alle naar eene zijde der spil staan, samengesteld, als de bloemen tot trosjes zijn vereenigd en deze tot een tros.

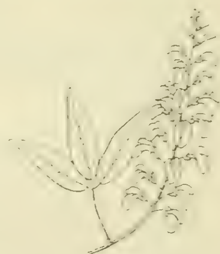


Fig. 80.

Tuil. Een samengestelde tros, waarbij de onderste bloemstelen zoo lang zijn, dat alle bloemen in een vlak liggen (fig. 81).
Tuitje. Zie Familie 29. Polygonaceae.



Fig. 81.



Fig. 82.

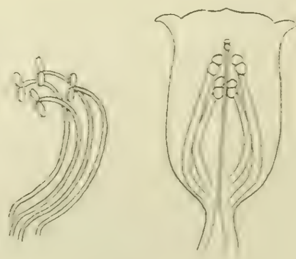


Fig. 83.

Tweebroederig. De meeldraden, als de helmdraden tot 2 bundels vergroeid zijn.
Tweehuizig. Een plant met eenslachtige bloemen, doch waarbij de mannelijke en de vrouwelijke bloemen op verschillende planten voorkomen.

Tweejarige plant. Een plant, die eerst in het tweede jaar van haar leven bloemen vormt en daarna sterft.

Tweelippig. Een vergroeidbladige kelk of bloemkroon, die door 2 diepe insnijdingen in 2 ongelijke slippen, de boven- en onderlip is gedeeld (fig. 82).

Tweemachtig. De meeldraden, als er in een bloem 2 langere en 2 kortere voorkomen (fig. 83).

Tweeslachtig. Een bloem met meeldraden en stampers, ook een plant met tweeslachtige bloemen.

Tweezaadlobbige gewassen. Gewassen, in wier zaden 2 zaadlobben aanwezig zijn.

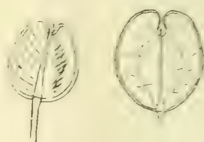
Tweezijdig symmetrisch = Symmetrisch.

Uitgerand. Aan den top van een naar binnen gekeerde insnijding of bocht voorzien (fig. 84).

Uitgespreide stengel. Een over den grond liggende stengel.

Uitlooper. Een tak van den stengel of van den wortelstok, die horizontaal ligt en in de knoopen wortelt.

Veelbladig voor kelk, bloemkroon en bloemdek. Zie Bloembekleedsels.


Fig. 84.

Veelbroederig. Meeldraden, zoo de helmdraden tot meer dan 2 bundels vergroeid zijn.

Veeltelig. Een plant, die mannelijke, vrouwelijke en 2-slachtige bloemen draagt.

Veelvoudig gevind. Meer dan 3-voudig gevind, zie aldaar.

Vergroeidbladig voor kelk, bloemkroon en bloemdek. Zie Bloembekleedsels.

Verspreide bladstand. De bladstand, als de bladen ieder afzonderlijk aan den stengel staan.

Verwelkend bij bloembekleedsels, als zij wel verdrogen, maar niet afvallen.

Vezelige wortel. Een wortel, die uit een groot aantal vezels bestaat.

Viermachtig. De meeldraden, als er in een bloem 4 langere en 2 kortere zijn.

Viltig. Met lange, dichte, zachte, dicht ineengewreven haren bezet.

Vindeelig. Een vinnervig blad, met insnijdingen, die bijna tot aan den voet gaan (fig. 85).

Vinlobbig. Een vinnervig blad met insnijdingen tot minder dan de helft.


Fig. 85.

Vinnervig. Een blad, als van de middennerf aan weerszijden zijnerven (fig. 86) uitgaan.

Vinspletig. Een vinnervig blad met insnijdingen, die omstreeks tot het midden der breedte gaan (fig. 87).

Vlag. Zie Familie 78. Papilionaceae (fig. 41).

Vleezige bladen. Dikke, zeer sappige bladen.

Vleugel. *a.* Zie Gevleugeld. *b.* Zie Familie 78. Papilionaceae (fig. 41).

Vliezig. Dun, meest doorschijnend, niet groen.

Vlinderbloem. Zie Familie 78. Papilionaceae.

Voet. Bij een blad de plaats, waar het aan den steel of stengel bevestigd is.

Voetvormig. Een blad, dat in 2 helften gedeeld of gespleten is, terwijl ieder dier deelen weer 2 of meer slippen heeft.

Vroeg afvallend. Een bloembekleedsel, dat afvalt vóór de bloem geheel open is.

Vrouwelijke bloem. Een bloem met enkel stamper of stampers, zonder meeldraden.

Vrouwelijk katje. Katje met alleen vrouwelijke bloemen.

Vrucht. Het rijp geworden vruchtbeginsel, dat de zaden bevat.

Vruchtbaar bladdeel of blad. Zie Familie 6. Ophioglossaceae.


Fig. 86.


Fig. 87.

Vruchtbare meeldraden. Meeldraden met helmknopjes, die stuifmeel bevatten.

Vruchtbare stengel. Een stengel, die bloemen en later vruchten draagt.

Vruchtbeginsel. Zie Stamper.

Vruchtbladen. De bladachtige deelen, waaruit men zich den wand van het vruchtbeginsel ontstaan denkt.

Vruchtbodem. De bloembodem, als er de vruchten opzitten.

Vruchthoopjes. Zie Familie 4. Polypodiaceae.

Vruchtkelk. Blijvende kelk, die de vrucht omgeeft.

Vruchtpluis. Zie Familie 109. Compositae (fig. 88).

Vrij. Niet met elkaar, noch met andere deelen vergroeid.

Vijftallig. Een handvormig samengesteld blad, dat uit 5 blaadjes bestaat.

Wandstandig. Zaaddragers, die aan den voet der vrucht zitten.


Fig. 88.


Fig. 89.

Wigvormig. Gelijkbeenig of gelijkzijdig driehoekig, met den smallen top in den bladsteel overgaand (fig. 89).

Wigvormige voet. Voet als bij een wigvormig blad.

Windbestuiving. Zie Inleiding blz. 27.

Windbloem. Zie Inleiding blz. 27.

Windend. De stengel, als deze zich spiraalvormig om andere voorwerpen windt.

Woekerplanten = Parasieten.

Wollig. Met vele lange, zachte, gedraaide haren bezet, die niet dooreengeweven zijn.

Wortel. Deze onderscheidt zich van ieder stengeldeel door het niet bezitten van bladen of bladachtige deelen, ook is hij glad van oppervlakte.

Wortelbladen. Bladen, die geheel onder aan den stengel staan.

Wortelharen. Haren aan den wortel, die het vocht uit den bodem opnemen.

Wortelknollen. Verdikte worteldeelen, waarin zich reservevoedsel bevindt, dat dient om de plant het volgend voorjaar weer te doen uitloopen.

Wortelloten. Takken, die uit wortelknoppen uitloopen.

Wortelroset. Een krans van bladen aan den voet van den stengel.

Wortelstandig. Aan den voet van den stengel staand.
Wortelstok. Een onderaardsch stengeldeel bij overblijvende planten, dat veelal langgerekt is en horizontaal ligt en dan kruipend heet.
Xerophile plant. Zie Inleiding blz. 24.
Xerophyt. Zie Inleiding blz. 24.
IJle aar. Zie Aar.
IJle bloeiwijze. Een bloeiwijze, waarbij de bloemen vrij ver uiteenstaan.
IJl bijscherm. Een bijscherm, waarin de bloemen vrij ver uiteenstaan.
IJle tros. Zie Tros.
Zaad. Het tot rijpheid gekomen eitje. Dit is omgeven door de zaadhuid, waarbinnen de zaadkern ligt. Deze bestaat uit het kiempje alleen of bevat ook nog een hoeveelheid kiemwit. Het kiempje bestaat uit het pluimpje en het worteltje, waaruit resp. de stengel en de wortel der plant ontstaan en 1 of 2 zaadlobben (alleen bij de naaldboomen soms meer), die het voedsel voor de jonge plant bevatten. Is er kiemwit, dan wordt ook het daarin aanwezige voedsel door de jeugdige plant verbruikt.
Zaaddragers. De lijsten in de vrucht, waaraan de zaden zitten.
Zaadhuid, zaadvlies. Het vlies, dat het zaad omgeeft.
Zaadkuif. Een krans van haren op het zaad.
Zaadlobben. Zie Kiembladen.
Zaadlijsten = Zaaddragers.
Zaadmantel. Een mantel, die buiten de zaadhuid bij sommige zaden ligt en meest vleezig is.
Zaadplanten. Planten, die zaden voortbrengen.
Zachtharig. Bedekt met zachte, vrij korte, niet dicht bijeenstaande haren.
Zelfbestuiving. Zie Inleiding blz. 25.
Zeventallig. Een handvormig samengesteld blad, dat uit 7 blaadjes bestaat.
Zittend. *a.* Bladen zonder steel. *b.* Stempels zonder stijl. *c.* Helmknopjes zonder helmdraden.
Zoom. Zie Bloembekleedsels.
Zuigwortels. Wortels, die bij parasieten voorkomen, waarmee zij zich in het lichaam der voedsterplant boren, om daarmee het voedsel uit die plant te halen.
Zwaarden. Zie Familie 78. Papilionaceae (fig. 41).
Zwaardvormig. Een lijnvormig blad met verdikte middennerf.
Zwevende stengel. Een stengel, die ondergedoken blijft.
Zijdeachtig behaard. Met lange, zachte, dicht tegen de oppervlakte liggende haren, waardoor een glinsterende laag gevormd wordt.
Zijdelings = Zijstandig.
Zijstandig. Bloeiwijzen, die zijdelings aan den stengel staan (soms schijnen te staan).

HOOFDSTUK II.

Rangschikking der planten.

De behoefte aan rangschikking, die den mensch eigen is, vooral ook met het doel, om daardoor een gemakkelijker overzicht over een bepaald geheel te krijgen, deed zich ook al in vroegere tijden gevoelen, waar het de levende schepselen betreft, die de aardoppervlakte bewonen. En geen wonder! Het aantal vormen, zoowel van dieren als van planten, is zeer groot, doch het valt al spoedig iedereen, die zich meer nauwkeurig met die levende organismen gaat bezig houden, op, dat hij dieren, dat hij planten waarneemt, die meer met andere overeenkomen en ook andere, waarbij hij geen of weinig overeenstemming aantreft.

De pogingen vóór de 18e eeuw aangewend door verschillende personen, om een indeeling te maken, kunnen wij stilzwijgend voorbijgaan. Eerst Linnaeus (geb. in 1708) was het, die in 1735 ons een bepaald stelsel bracht, dat ook tegenwoordig zelfs nog aan iederen plantkundige bekend is: het stelsel van Linnaeus. Linnaeus meende in den bouw der bloemen en vooral in de meeldraden en stampers de beste gegevens te vinden voor de rangschikking der planten.

Zeker is het stelsel van Linnaeus een stap in de goede richting geweest, doch het had iets kunstmatigs, aangezien bij de rangschikking niet op den bouw van alle organen der plant werd gelet, doch slechts op een paar. Al spoedig werd dan ook ingezien, dat men moest komen tot een stelsel, waarbij zooveel mogelijk op den bouw van alle organen werd acht gegeven, tot een natuurlijk stelsel dus en verschillende personen hebben zich daarmede in de 19e eeuw bezig gehouden. Wij noemen slechts A. L. de Jussieu, A. P. De Candolle, S. Endlicher, A. Brogniart, A. Braun, A. W. Eichler en A. Engler. Bij alle natuurlijke stelsels ging men uit van de *soort*. Planten, die in vorm en levensverschijnselen overeenkomen, werden tot dezelfde soort gerekend. Zoo vormen alle exemplaren van de paardebloem, van de beuk een soort. Iedere soort bezit een aantal kenmerken haar eigen, die bij de voortplanting onveranderd op de nakomelingen overgaan, dus constant blijven. Andere kenmerken veranderen vaak onder den invloed van uitwendige omstandigheden, zooals bodem, klimaat enz. of onder dien van den mensch bij de cultuur en zoo ontstaan variëteiten b. v. de bruine beuk.

Verwante soorten, die groote overeenstemming in voorname eigenschappen vertoonen, worden tot één geslacht gebracht, b.v. de vogelkers, de gewone kers, de pruim enz.

Het ligt voor de hand, dat de plantkundigen het niet steeds met elkaar eens zijn geweest, omtrent de grenzen voor soorten en evenmin omtrent die voor geslachten te stellen en zoo komt het voor, dat de eene plantkundige twee planten tot eenzelfde soort rekent, terwijl een andere ze voor

verschillende soorten meent te moeten houden. Evenzoo rekenen sommige botanici twee soorten tot eenzelfde geslacht en meenen weer andere ze voor verschillende geslachten te moeten houden.

Verwante geslachten worden tot familiën, verwante familiën tot orden, deze tot klassen, verwante klassen tot afdeelingen en deze tot groepen vereenigd. Zoo ontstaat het geheele stelsel, dat nu een natuurlijk stelsel heet, omdat hier de natuurlijke verwantschap als beginsel bij de rangschikking ten grondslag ligt.

Toch staat ook in de tegenwoordige natuurlijke stelsels nog steeds de bouw der bloem op den voorgrond en hebben zij in zooverre nog steeds iets kunstmatigs.

Ook Linnaeus onderscheidde reeds soorten en vereenigde ze tot geslachten.

Het stelsel, dat in deze flora is gevolgd, is dat van A. W. Eichler.

Wat de namen betreft, die aan de planten worden gegeven, is het beginsel van die nomenclatuur ook weer afkomstig van Linnaeus. Hij begreep, dat de wetenschappelijke namen voor de planten niet ontleend konden worden aan de eene of andere levende taal, daar er dan geen kans op zou zijn, dat zij algemeen in gebruik kwamen. Daarom koos hij daarvoor de Grieksche en de Latijnsche taal en trachtte in de woorden de eene of andere eigenschap weer te geven. Aangezien in de flora steeds, waar het mogelijk is, de afleiding der gekozen woorden is opgegeven, behoeft hier daarover niet meer te worden gezegd.

Nog iets moet hier echter worden meegedeeld. Linnaeus gaf aan iedere plant twee namen, waarvan de eerste den geslachtsnaam, de tweede den soortnaam voorstelt en ook aan deze wijze van benoemen is men na hem geheel getrouw gebleven. Vele der namen, door Linnaeus gegeven, zijn nog steeds in gebruik, andere zijn na dien tijd door verschillende plantkundigen geconstrueerd, doch steeds is daarbij het voetspoor van Linnaeus gevolgd.

Hierbij nog eene algemeene opmerking. Verschillende planten hebben als soortnaam den naam gekregen, dien zij vóór den tijd van Linnaeus als enkele naam bezaten. Deze naam is altijd een zelfstandig naamwoord en wordt daarom met een hoofdletter geschreven. Zoo heette Dianthus Caryophyllus vroeger alleen Caryophyllus, Aesculus Hippocastanum alleen Hippocastanum enz. Soms bestond de vroegere naam uit 2 woorden, een zelfstandig naamwoord en een bijvoegelijk naamwoord en dan heeft de plant nu 3 namen, zoo heet de vroegere Flos cuculi nu Coronaria Flos cuculi.

Het spreekt wel haast van zelf en er is reeds vroeger op gewezen, dat er bij de verschillende plantkundigen geen volkomen eenstemmigheid bestaat omtrent de soortnamen en evenmin omtrent de geslachtsnamen, zelfs niet geheel omtrent de familienamen. Zoo doende komen dezelfde planten bij verschillende beschrijvende botanici onder verschillende namen voor. Om nu toch te weten, welke plant wordt bedoeld in ieder geval, voegt men achter den geslachtsnaam, den soortnaam, verkort den naam van den botanicus, die aan dat geslacht, die soort dien naam heeft gegeven. In deze flora is de nomenclatuur van den 2en druk van den Prodromus Florae Batavae bijna geheel gevolgd, doch vindt men bij verschillende planten synonymen opgegeven en dan meest dezulke, waaronder de plant wel eens in ons land is genoemd.

Aan de volgorde der familiën in den Prodromus meende ik mij echter niet te mogen houden, daar naar mijne meening de verwantschap der familiën beter wordt uitgedrukt in het hier gevolgde stelsel van Eichler.

HOOFDSTUK III.

Eenige onderwerpen uit de physiologie en biologie der planten.

Bij de behandeling der afzonderlijke planten kan niet telkens worden gewezen op algemeene zaken uit de physiologie en biologie der plant. Daarom is het wenschelijk die zaken hier te bespreken, voor hen, die van deze zaken niet voldoende op de hoogte zijn.

§ 1. *Beteekenis der verschillende organen voor het leven der plant.* Zal een plant groeien, dan moet zij voedsel ontvangen. Bij een pas uit het zaad ontkiemende plant bevindt zich in de zaadlobben (en soms ook in het kiemwit) voldoende voedsel, om het pluimpje en het worteltje tot een stengel en een wortel te doen uitgroeien. Hebben echter deze organen een zekere lengte bereikt, dan is dit voedsel opgeteerd en voor den verderen groei moet de plant van buiten voedsel opnemen. Dit voedsel bestaat uit water en opgeloste zouten, die zij door middel harer wortelharen uit den bodem opzuigt en uit koolzuur, dat zij uit de haar omgevende lucht opneemt, om daarvan de koolstof voor haren opbouw te gebruiken, terwijl zij de zuurstof weer aan de lucht teruggeeft (assimilatieproces). De opneming van koolzuur geschiedt bij de landplanten vooral door de huidmondjes, die zich in groot aantal aan de ondervlakte der bladen bevinden en deze stof dringt dan in de groene cellen, welke bladgroen bevatten en die zich vooral in de groene bladen bevinden. In de bladgroenkorrels der cellen wordt dan als eerste produkt uit het koolzuur zetmeel bereid. Dit geschiedt echter alleen onder de werking van het zonlicht, zoodat de bladen, zal deze zoog. assimilatie plaats hebben, aan het daglicht blootgesteld moeten zijn.

Wat zoo in de bladen als voedsel gevormd wordt uit de samenwerking van koolzuur, water en zouten, wordt van daar gevoerd naar de andere deelen, hetzij naar de worteldeelen, hetzij naar de stengeldeelen met jonge bladen, om daar tot den groei dezer deelen te dienen.

Hiermede is de beteekenis van verschillende deelen der plant duidelijk geworden. De wortel dient dus niet alleen om de plant in den bodem te bevestigen, maar ook voor de opneming van water en zouten. De stengel dient tot geleiding der voedingsstoffen van den wortel naar de bladen, van deze naar de groeiende deelen enz. De bladen dienen voor de vorming van voedingsstoffen.

Ook wordt het nu duidelijk, waarom de bladen bij verreweg de meeste planten een zoo groote oppervlakte hebben bij een geringe dikte. Dan toch kan het licht alle groene cellen bereiken en daar de assimilatie bewerken. Tevens zal het nu duidelijk zijn, dat de bladen steeds zoo moeten staan, dat zij alle van het licht kunnen profiteeren.

De grootte der bladen in verband met hunnen kleinen inhoud heeft echter nog een ander gevolg. Daardoor toch is de plant met een zeer groote

oppervlakte aan de lucht blootgesteld en daar deze lucht zelden geheel verzadigd is met waterdamp, zal er dus vrij wat vocht uit de plant verdampen, hetwelk echter weer aangevuld wordt door opzuiging uit den bodem.

Natuurlijk zal de hoeveelheid, die verdampt, afhankelijk zijn van de totale grootte der bladoppervlakte en van den vochtigheidstoestand der lucht en zullen dus planten op vochtige plaatsen staande (waar de lucht dus ook meer vocht bevat) veel minder vocht loslaten dan die op droge, zonnige plaatsen.

Zelfs zullen de planten op laatstgenoemde plaatsen vaak gevaar loopen door overmatige verdamping te veel te verliezen, meer dan door de wortels kan worden aangevoerd. Men vindt dan ook bij dergelijke planten inrichtingen om overmatige verdamping tegen te gaan (zij hebben een zoog. xerophilen bouw). Zij heeten *xerophyten.*

Op vochtige plaatsen staande planten echter zullen weinig door verdamping verliezen en dit is ook voor de plant weer niet wenschelijk, aangezien het opgevoerde water tevens de voor de voeding noodige zouten medevoert en dus een geringe opvoering van water een voldoende voeding der plant in den weg zou staan. Men vindt dan ook bij dergelijke planten inrichtingen, om de verdamping te bevorderen op oogenblikken, dat de lucht dit toelaat. Zij hebben een zoog. hygrophilen bouw en heeten *hygrophyten.*

Over de beteekenis der bloem zal afzonderlijk worden gehandeld.

§ 2. *Ongeslachtelijke voortplanting.* Voor de instandhouding der soort wordt bij de planten gezorgd door de geslachtelijke voortplanting, waarbij zaden ontstaan, die zich na de bevruchting door het stuifmeel ontwikkelen uit de eitjes in het vruchtbeginsel, doch tevens bezitten de overblijvende planten nog andere middelen om zich te vermenigvuldigen, die men onder den naam ongeslachtelijke voortplanting samenvat. Wij noemen hier slechts eenige meer algemeene voorbeelden en verwijzen naar de behandeling der afzonderlijke planten, waar deze ook nader zijn uitgewerkt.

Voorbeelden dan zijn:

1. Door vertakking van wortelstokken, welke takken door afsterven van het oude deel ten slotte vrij van elkaar komen.
2. Door bollen, waarbij zich in den ouden bol niet slechts een nieuwe vormt, doch er meer nieuwe in ontstaan.
3. Door knollen, waarbij zich aan de plant verscheiden nieuwe knollen vormen.
4. Door uitloopers, d. z. zijstengels, die over den bodem liggen en in de knoopen wortelen en daar nieuwe bovenaardsche plantjes vormen, die op den duur door afsterven van die zijstengels zelfstandig worden.

§ 3. *Biologie der bloem.* Wanneer bij de behandeling der afzonderlijke planten over de bestuivingsinrichtingen wordt gesproken, kunnen niet steeds de grondslagen van de biologie der bloem vermeld worden. Ook worden dan steeds verschillende termen gebruikt, waarvan de verklaring daar moeilijk kan worden gegeven. Daarom zal hier een kort overzicht van die algemeene zaken volgen en zullen tevens de voornaamste insecten, die bij de bestuiving een rol spelen, worden behandeld, vooral wat betreft den bouw der organen, die voor het verzamelen van honig en stuifmeel dienen.

1. *Bouw der bloem.* De bloem heeft voor de plant alleen beteekenis, doordat zij het is, waaruit de zaden ontstaan, welke nieuwe planten voortbrengen. De bloembekleedsels, die als kelk en bloemkroon of als bloemdek optreden, dienen om de eigenlijke deelen der bloem, de geslachtswerktuigen,

in den knoptoestand te beschutten of hebben ook beteekenis voor het lokken der insecten, die naar de bloem moeten komen, om de bestuiving te bewerken (hierover blz. 27 meer). De geslachtswerktuigen daarentegen zijn direkt bij de zaadvorming betrokken. Dit zijn de meeldraden en de stampers.

De eerstgenoemde hebben in hunne helmhokjes het stuifmeel, dat er in de meeste gevallen na het openspringen als een fijn meelachtig stof uitkomt. Is dit het geval, dan noemt men de helmknopjes rijp. De stamper bevat in zijn vruchtbeginsel 1 of meer eitjes, die in zaden moeten veranderen. Zulk een eitje bestaat in het algemeen uit een kern, die omgeven is door een of twee vliezen, de eivliezen, die echter niet den geheelen kern omgeven, doch op een plaats een kleine opening laten, het poortje, dat toegang geeft tot den kern, waarvan een cel, vlak onder het poortje gelegen, groot is en kiemzak heet.

Op het vruchtbeginsel zit een draadvormig deel, de stijl, die van binnen hol is, terwijl de wand van die buis tepel- of draadvormige verhevenheden bezit, het zoog. geleidend weefsel. Op dien stijl zit nog een deel, de stempel.

Zal nu een eitje in het vruchtbeginsel tot zaad worden, dan moet een stuifmeelkorrel van dezelfde plantensoort op den stempel komen. Is die stempel zoog. rijp, d. w. z. scheidt zij een vocht af, dat bij den stuifmeelkorrel komt, dan begint de binnenlaag van dezen, de intine, op te zwellen en puilt door openingen in den buitenwand, de exine, naar buiten, om een zoog. stuifmeelbuis te vormen, die door den stempel en langs het geleidend weefsel van den stijl gaat, om in het vruchtbeginsel door te dringen en dan door het poortje van een eitje te gaan en zich tegen den kiemzak aan te leggen. Dan heeft, wat men bevruchting noemt, plaats en begint zich uit het eitje het zaad te ontwikkelen.

Stempel noemt men nu het geheele deel van den stijl, dat geschikt is, om uit stuifmeelkorrels stuifmeelbuizen te doen ontstaan.

2. *Beschutting van het stuifmeel (en den honig) tegen regen.* Wanneer een stuifmeelkorrel op een stempel komt, zuigt zij de vloeibare stoffen, welke haar daar geboden worden, geleidelijk op en ontstaat een stuifmeelbuis. Geheel anders is het, als zulk een korrel geheel door water wordt bevochtigd. Dan wordt het water zoo snel opgenomen, dat de geheele buitenlaag door de sterke opzwelling van de binnenste barst en de korrel vernield wordt. Alleen het stuifmeel van het gering aantal planten, dat door het water heen naar de stempels moet komen, is zoo goed als ongevoelig voor de werking van het water. Bij alle andere wordt het door het vocht geheel ongeschikt voor zijne functie en nu treft men in de bloem steeds inrichtingen aan, om te verhinderen, dat zoowel het vocht van regen als dauw het stuifmeel kan bereiken. In de meeste gevallen dienen die werktuigen tevens om den honig niet te sterk te verdunnen.

3. *Kruis- en zelfbestuiving.* Zal het stuifmeel bevruchting teweegbrengen, dan moet het in den regel afkomstig zijn uit dezelfde bloem of uit een bloem van dezelfde soort. Men spreekt dan van *geslachtelijke voortplanting.* Door tal van proeven is echter gebleken, dat het niet onverschillig is of het stuifmeel, dat op den stempel komt, uit dezelfde bloem afkomstig is (zelfbestuiving, *autogamie*) dan wel of het afkomstig is van een andere bloem derzelfde soort (kruisbestuiving). Bij de laatste zijn er nog 2 gevallen mogelijk, n.l dat het stuifmeel afkomstig is van een bloem derzelfde plant (*geitonogamie*) of van een andere plant derzelfde

soort (*xenogamie*). Die proeven hebben n.l. geleerd, dat in den regel de kruisbestuiving meer en krachtiger zaden levert dan de zelfbestuiving.

Nu vindt men bij de bloemen ook veelal inrichtingen om de zelfbestuiving, althans in het begin van den bloei, te verhinderen, de kruisbestuiving te bevorderen. Vaak echter kan tegen het einde van den bloeitijd nog zelfbestuiving hebben plaatsgegrepen, dan is toch altijd zelfbestuiving beter dan in het geheel geen bestuiving.

Die zelfbestuiving kan door den stand van de meeldraden ten opzichte van de stempels zonder eenige medewerking van buiten geschieden (*spontane zelfbestuiving*) of zij kan door uitwendige invloeden plaats grijpen.

Het zal echter blijken, dat er ook bloemen zijn, waarbij zelfbestuiving regel is, evenals er ook zijn, waarbij deze geheel onwerkzaam is (zelfsteriliteit).

Een overzicht over de verschillende gevallen, die zich bij de planten voordoen, wat de bestuiving betreft, voor zooverre die afhankelijk is van de plaatsing en de rijpheid der geslachtsorganen, volge hier.

I. Alle bloemen zijn eenslachtig, de planten dus een- of tweehuizig. Hierbij is natuurlijk alleen kruisbestuiving mogelijk.

II. Op dezelfde plant komen een- en tweeslachtige bloemen voor: polygamie. Het hangt hier van den bouw der tweeslachtige bloemen af of zelfbestuiving al of niet kan plaats hebben.

III. Alle bloemen zijn tweeslachtig

a. De meeldraden en stempels zijn niet tegelijk rijp (*dichogamie*). Is er een groot verschil in tijd tusschen het rijp worden van beide, dan is meest alleen kruisbestuiving mogelijk. Is het verschil kleiner, dan is de kans op kruisbestuiving grooter dan die op zelfbestuiving, doch de laatste is niet uitgesloten, daar althans gedurende eenigen tijd beide tegelijk rijp zijn.

De dichogamie treedt in 2 vormen op:

aa. *protrandrie:* de helmknoppen ontlasten hun stuifmeel vóór de stempels geschikt zijn, om het op te nemen.

bb. *proterogynie:* de stempels zijn eerder geschikt om stuifmeel op te nemen, vóór de helmknoppen het ontlasten.

b. De meeldraden en stempels zijn tegelijk rijp: *homogamie*.

aa. De bloemen zijn open, als de geslachtsorganen rijp zijn.

α. De helmknopjes raken den stempel niet onmiddellijk aan.

αα. Tengevolge van den stand van helmknoppen en stempel ten opzichte van elkaar is spontane zelfbestuiving onmogelijk. In dit geval kan door vreemde hulp òf alleen kruisbestuiving plaats hebben òf in andere gevallen kruis- en zelfbestuiving.

ββ. De stand van helmknopjes en stempel is zoo, dat spontane zelfbestuiving niet is uitgesloten.

Δ. Op verschillende planten bevinden zich bloemen, waarin in de eene de stijlen lang zijn en de helmknopjes laag zitten, terwijl het in de andere omgekeerd is en wel zoo, dat de helmknopjes in de eene bloem even hoog staan als de stempels in de andere en omgekeerd: *heterostylie*. De 2 vormen heeten *lang-* en *kortstijlige*. In zulke bloemen is kruisbestuiving regel (er zijn ook planten, waarbij de heterostylie in 3 vormen optreedt).

ΔΔ. Alle bloemen zijn, wat betreft de lengte van stijlen en den stand der helmknopjes gelijk gebouwd. Dan kan toch door den stand dier organen of door andere inrichtingen de kruisbestuiving bevorderd worden, doch dit is niet steeds het geval.

β. De helmknopjes liggen steeds of tegen het laatst van den bloeitijd tegen den stempel, zoodat spontane zelfbestuiving onvermijdelijk is: *autogamie*, al is die in het tweede geval dan ook voorafgegaan door de kans op kruisbestuiving.

bb. De bloemen blijven ten tijde, dat de geslachtsorganen ontwikkeld zijn, evenals knoppen gesloten (*kleistogamie*). Hier is alleen spontane zelfbestuiving mogelijk en zij gaat meest gepaard met vruchtvorming. Planten met *kleistogame* bloemen hebben meestal behalve deze ook andere, die zich openen: *chasmogame* bloemen.

4. *Overbrengen van het stuifmeel.* Het stuifmeel moet dus, zal er kruisbestuiving plaats hebben, overgebracht worden van de eene bloem op een andere der zelfde soort.

Dit kan gebeuren

a. door het water,

b. door den wind (windbloemen),

c. door insecten (insectenbloemen) of slakken.

Er zijn nog wel andere dieren, die het doen b.v. vogels. doch niet bij onze inlandsche bloemen.

Over een paar der bovengenoemde wijzen van overbrenging hier nog het volgende.

Windbloemen. Bij deze is de inrichting der bloemen in alle opzichten zoo, dat het stuifmeel gemakkelijk met den wind mee kan worden genomen en op de stempels van andere bloemen kan komen. In de eerste plaats zijn bij de windbloemen de bloembekleedsels klein of zij ontbreken. Zij hebben òf lange, dunne helmdraden òf de bloemsteeltjes zijn lang en dun òf de bloeiwijzen zijn erg beweeglijk, zoodat de wind er goed vat op heeft. Ook bloeien de windbloemen veelal vroeg in het voorjaar vóór de bladen er zijn en als er meestal veel wind is en wordt bij sommige zelfs het stuifmeel met vrij groote kracht uit de hokjes geslingerd. Bovendien brengen zij veel stuifmeel voort, hetgeen wenschelijk is, omdat de kans om op de stempels te komen, niet groot is. Ook is het stuifmeel glad en droog, zoodat het niet aan andere gladde en droge voorwerpen blijft zitten. Wat de stempels der windbloemen betreft, deze steken ver uit de bloemen, hebben een groote, veelal kleverige oppervlakte of zijn van vangharen voorzien.

De windbloemen zijn meest eenslachtig of zijn zij tweeslachtig, dan is de zelfbestuiving veelal door dichogamie of door den stand der geslachtsorganen ten opzichte van elkaar verhinderd of eindelijk geeft de zelfbestuiving geen resultaten.

Insectenbloemen. Aangezien in deze bloemen de insecten komen om het stuifmeel over te brengen, is de kans op bestuiving veel grooter dan bij de windbloemen. De hoeveelheid stuifmeel, die dan ook wordt voortgebracht is veel geringer en het stuifmeel heeft een knobbelige of stekelige oppervlakte, waardoor het gemakkelijk tusschen de haren van het insectenlichaam blijft zitten.

De insecten moeten natuurlijk naar de bloemen gelokt worden en dus dienen de insectenbloemen lokmiddelen te bezitten. Deze zijn de kleur en de geur. De beteekenis der gekleurde deelen (vooral bloemkronen) bij deze bloemen komt hier uit, alsook het samengevoegd zijn van vele kleine bloemen, die ieder op zich zelf weinig zouden opvallen tot groote bloeiwijzen.

Vele bloemen, die weinig gekleurd zijn, vallen op door den geur, soms gaat ook kleur en geur samen. Veelal treft men bij bloemen, die des nachts open zijn juist een sterken geur (die zich dan ook alleen in dien tijd openbaart). Merkwaardig is het, dat die geur bij sommige bloemen onaangenaam is en daardoor bijzondere insecten lokt.

Hebben zoo de insecten de bloemen eens gevonden, dan vinden zij er voedsel in. Dit is alleen stuifmeel (pollen- of stuifmeelbloemen) en deze bloemen bevatten gewoonlijk veel stuifmeel. zoodat, al wordt er een deel van door de insecten als voedsel gebruikt, er toch nog genoeg overblijft voor de bestuiving. Of ook er is honig in de bloemen en daarheen gaat de slurf der insecten, om dien machtig te worden. Vooral die honigbloemen

vertoonen nog een groot verschil in bouw, in verband met de insecten, die er heen komen.

Sommige zijn geheel ingericht voor insecten met korte slurven (kevers, vliegen, kortsnuitige bijen), omdat de honig vrijwel open ligt, bij andere is de honig in groeven of buizen verborgen, daar zijn hommels, zweefvliegen en vlinders, die lange slurven hebben, de aangewezen bloembezoekers.

Het zal nader blijken, dat meestal de bloemen zoo zijn ingericht, dat de insecten een bepaalde plaats vinden, geschikt om zich op neer te zetten, dat zij bij het honig halen aan het een of ander deel van hun lichaam stuifmeel ontvangen, terwijl in andere bloemen, welke zij daarna bezoeken, de stempels meest zoo staan, dat zij het daaraan weer afgeven. Zelfs vindt men in vele bloemen nog reeksen van haren of gekleurde teekeningen op de bloembekleedsels (het *honigmerk*), die den weg aanwijzen, dien de insectenslurf te volgen heeft, om den honig te bereiken.

Juist die insectenbloemen vertoonen de grootste verschillen in bouw en vele zijn zelfs geheel voor het bezoek van bepaalde insecten ingericht, zoo zelfs dat men van hommel-, bijen- en vlinder- (dag- en nachtvlinderbloemen) bloemen kan spreken.

Ook zijn er bloemen, waarin de insecten niet of niet alleen voedsel vinden, doch die zij bezoeken, omdat ze hun beschutting bieden. Zij worden er dan vaak een tijdlang in vastgehouden.

Een kleine groep van bloemen lokt door haar uiterlijk insecten, doch geeft ze weinig of geen voedsel.

5. *Insecten, die voor de bestuiving zorgen.* Dit zijn

a. Vlinders. De naar beneden spiraalvormig opgerolde buis, die zij voor aan den kop hebben zitten, de zoog. roltong (fig. 90), die uitgestoken kan worden, stelt hen in staat de meest verschillende bloemen te bezoeken en uit de langste en nauwste buizen honig te halen. De lengte van die roltong wisselt zeer, n.l. van eenige mM. tot 8 cM. (bij de winde pijlstaartvlinder, *Sphinx Convolvuli*). De meeste vlinders zetten zich bij het zuigen op de bloemen neer. De pijlstaartvlinders, die meest des avonds vliegen, steken echter, terwijl zij boven de bloem blijven zweven, hun slurf in de bloemen.



Fig. 90.
Kop van Polyommatus phlaeas met half opgerolde roltong.

Over het algemeen verkiezen de vlinders honig die vrij afgescheiden is, boven in de weefsels opgesloten en verborgen honig boven open liggende.

b. Vliesvleugeligen. Van deze groep is het vooral de familie der bijen (*Apiden*), die doordat zij zelf en ook de jongen van stuifmeel en honig leven, zoo aan de bloemen gebonden zijn, dat men gerust mag zeggen, dat deze familie meer voor de bestuiving der bloemen doet dan alle andere insecten te zamen.

De meest volkomen inrichting om stuifmeel te verzamelen vindt men bij de *Apiden*, die stuifmeel met de schenen verzamelen. Bij *Prosopis* is eenvoudig de scheen der achterpooten sterk behaard. Bij *Sphecodes*, *Halictus* en *Anthrena* is de inrichting meer volkomen, doordat die deelen van het lichaam, die bij het kruipen en bij het vliegen het meest kans loopen om stuifmeel te verliezen, dus de achterpooten van de teenen tot de heupen en de achterste vlakte van het borststuk zeer sterk behaard zijn (fig. 91).

Bij *Dasypoda* en *Panurgus* zijn de verzamelharen zoo verlengd, dat zij in staat zijn veel stuifmeel te kunnen bergen. Bij *Eucera* en *Anthophora* (fig. 92) komt daarbij een sterke verbreeding van scheen en teenleden. Bij



Fig. 91.
Rechter achterpoot van een Halictussoort; *h* heup, *tr* draaier, *d* dij, *s* scheen, *v* eerste lid van den voet, *v* de verdere leden van den voet.



Fig. 92.
Rechter achterpoot van een Antophorasoort van achteren en binnen gezien. Beteekenis der letters als in fig. 91.



Fig. 93.
1. Rechter achterpoot van een Macropissoort, van achteren en binnen gezien.
2. Dezelfde met stuifmeel van Lysimachia vulgaris beladen.
Beteekenis der letters als in fig. 91. *s* stuifmeel.

Macropis (fig. 93) is het aantal verzamelharen minder, in verband met de gewoonte om het stuifmeel door middel van honig vast te kleven. Bij *Bombus* (fig. 94) beperkt zich de ophooping van stuifmeel geheel tot de buitenzijde der schenen van de achterpooten. Die zijde is glad en alleen aan den rand in het rond bezet met een rij lange, ten deele rechtopstaande, ten deele naar binnen gebogen haren, zoodat een korfje ontstaat om het met honig doortrokken stuifmeel op te nemen. Ook is het eerste lid van den voet vervormd tot een borstel



Fig. 94.
1. Rechter achterpoot van een Bombussoort van achteren en binnen gezien.
2. Scheen van de buitenzijde gezien.
Beteekenis der letters als in fig. 91.

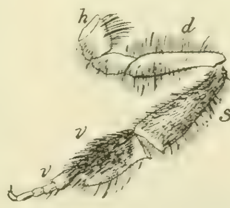


Fig. 95.
Rechter achterpoot der honigbij (Apis mellifica).
Beteekenis der letters als in fig. 91.



Fig. 96.
Verzamelapparaat aan de buikzijde.
1. Achterlijf van een Osmiasoort, van onderen gezien.
2. Hetz. van terzijde gezien.

door verschillende rijen stijve haren. Bij *Apis* (fig. 95) eindelijk vormen de haren, die de scheen omgeven, volkomen gladde stijve borstels, die in enkele rijen dicht opeenstaan en zijn de borstelharen aan het eerste lid van den voet tevens veel regelmatiger gelegen.

Een tweede groep vormen de bijen, die aan den buik stuifmeel verzamelen en die daarvoor aan de buitenzijde van het achterlijf haren bezitten. Hiertoe behooren de geslachten *Anthidium*, *Osmia* (fig. 96), *Megachile*.

Terwijl slechts een kleine groep der *Apiden* alleen geschikt is om stuifmeel te verzamelen, is de groote meerderheid ook in het bezit van inrichtingen om honig te verkrijgen. De honigbij en de hommelsoorten staan in dit opzicht het hoogst.

De voornaamste deelen van het toestel, dat zij daarvoor bezitten, zijn de tong, de onderlip, die ver uitgestoken kan worden, de tot een zuigbuis te vereenigen onderkaken en de onderlipstasters (fig. 97). De lengte van de zoogevormde slurf is zeer verschillend. Bij de soorten, die geen staten vormen, loopt de lengte van 1 mM. tot 21 mM., de grootste lengte hebben *Anthophora* soorten, voor *Anthophora pilipes* n.l. 19—21 mM.

Van de in staten levende heeft de honigbij een snuit van 6 mM. lengte en van de hommels loopt die lengte zeer uiteen. Zij heeft bij verschillende hommelsoorten de volgende lengte:

	Werkhommels.		Mannetjes.	
Bombus terrestris	7—9	mM.	7—8	mM.
„ lapidarius	10—14	„	8—10	„
„ pratorum	8—14½	„	8—10	„
„ muscorum	12—15	„	10—11	„
„ hortorum	19—21	„	18—19	„

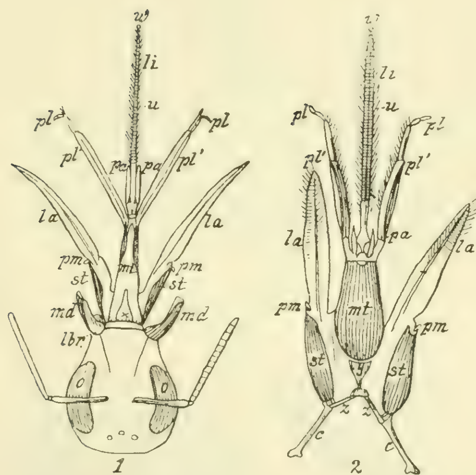


Fig. 97.
1. Kop van Bombus agrorum met geheel uitgestrekte en uit elkaar gelegde monddeelen, van boven gezien.
2. Monddeelen der honigbij in denzelfden toestand van onderen gezien. *pl'* zijn de beide onderste, tot een deel der tongscheede vervormde leden der onderlipstasters, *w* het vliezige lobbetje aan het einde van de tong, *x* het stuk, dat van boven de tusschen *mt* en *x* liggende mondopening bedekt, *y* het chitinestuk, dat zich aan den voet der kin aansluit en de richting daarvan naar de rugzijde voortzet, *zz* chitinestukken, die *y* verbinden met *cc* en doordat zij zich om de eindpunten van *cc* naar achteren draaien, ook *y* met alle aanhangsels terugtrekken.

Alle Apiden geven in het algemeen de voorkeur aan verborgen honig, daar deze gewoonlijk in grooter hoeveelheid wordt afgescheiden dan de openliggende.

c. Tweevleugeligen. De tweevleugeligen, die voor de bloemen het meeste beteekenen, zijn de zweef- of staande vliegen (*Syrphiden*), de *Empiden*, de dikkopvliegen (*Conopiden*) en de *Bombyliden*. De *Syrphiden* zijn ingericht om honig en stuifmeel te halen, de andere alleen voor honig (bij *Empis punctata* gaan alleen de mannetjes honig zuigen uit meidoornbloemen enz., terwijl de wijfjes op roof uitgaan b.v. de op bloemen voorkomende *Bombyliden* dooden).

Bij deze zweefvliegen, (fig. 98) die bekend zijn vooral doordat men ze vast in een punt der lucht ziet staan, terwijl zij daarna plotseling terzijde schieten, om op een andere plaats hetzelfde te herhalen, is een uit de vervorming der onderlip ontstane zuigsnuit aanwezig, die kan worden uitgestoken en die door middel van 2 aan het einde zittende kleppen, welke aan de binnenzijde met chitinelijsten zijn voorzien, ingericht is voor het eten van stuifmeel. De zuigsnuit zelf bevat zuigborstels, die in een gleuf liggen en voor het zuigen van honig worden gebruikt. Om dit toestel te beschermen, wordt die snuit in rust omgeslagen in een verdieping aan de onderzijde van den kop. Bij de andere genoemde geslachten ontbreekt aan de kleppen het

zachte met chitinelijsten bezette kussen, om stuifmeel te eten en dienen de daar zittende stijve chitinebladen alleen tot geleiding van het zuigtoestel. De snuit wordt hier niet teruggetrokken.

Het zuigtoestel is het hoogst ontwikkeld bij de Eristalissoorten b.v. *Eristalis tenax* (een *Syrphide*) terwijl de langste snuit bij een andere *Syrphide* voorkomt n.l. bij *Rhingia rostrata* (fig. 99) waar de snuitlengte 11 à 12 mM. bedraagt bij een lichaamslengte van 10 mM.

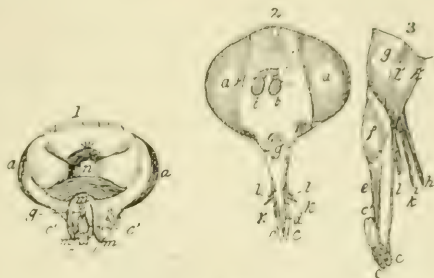


Fig. 98.
Monddeelen van Eristalis.
1. Kop met ingetrokken slurf van onderen gezien.
2. Hetz. met uitgestoken slurf van boven gezien.
3. Hetz. met uitgestoken slurf van ter zijde gezien.
a oog, *b* sprieten, *cc* eindkleppen der slurf, *c'c'* onderste slip der slurf, *d* goot aan de bovenzijde van de slurf, *e* harder chitinestuk aan de onderzijde van den top der slurf, *f* samentrekbaar middelste deel der slurf, *g* samentrekbare voet der slurf, *h* bovenlip, naar beneden gootvormig uitgehold en het stuk *i*, dat waarschijnlijk door vergroeiing der beide bovenkaken is ontstaan, *k* onderkaken, *l* onderkaakstasters, *mm* randen der uitholling aan de onderzijde van den kop, waarin zich de geheele slurf terugtrekt.

Van de alleen honig zuigende vliegen dragen de *Empiden* hun rechte dunne snuit recht naar beneden en gebruiken hem ook het liefst zoo. Bij de *Conopiden* is de naar beneden gerichte snuit aan den voet en soms ook in het midden knievormig omgebogen en is het voorste deel in het laatste geval nog als een knipmes omgeslagen. De *Bombyliden* daarentegen dragen hun snuit, die bij *Bombylius major* 10 mM. lang is, naar voren gericht. Zij steken vrij zwevend hun snuit in de bloemen en vliegen met stooten, evenals de Sphingiden onder de vlinders, van bloem tot bloem. Toch zijn er geen bloemen, die geheel ingericht zijn voor het bezoek van de genoemde vliegensoorten, wat wel het geval is voor gewone vliegen en muggen n.l. de bloemen, die hetzij door een onaangenamen reuk opvallen of inrichtingen bezitten om insecten te lokken, die beschutting zoeken of eindelijk hun honig voorspiegelen, die er niet of weinig is.

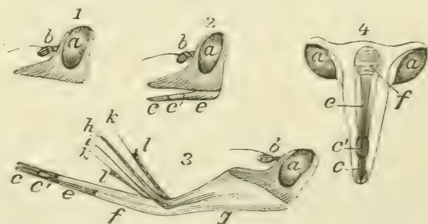


Fig. 99.
Slurf van Rhingia rostrata.
1. Kop met ingetrokken slurf van ter zijde gezien.
2. Dezelfde op het oogenblik, dat de slurf uit elkaar begint te gaan.
3. Dezelfde met geheel uitgestoken slurf.
4. Kop met geheel ingetrokken slurf, van onderen gezien.
Beteekenis der letters als in fig. 98.

De tweevleugeligen bezoeken voor het meerendeel bloemen, waarin de honig nog al gemakkelijk toegankelijk is. Er zijn echter, zooals wij reeds zagen, uitzonderingen.

6. *Beschutting der bloemen tegen onnuttige en schadelijke bezoekers.* Is het bezoek van insecten voor vele bloemen noodig om de kruisbestuiving te bewerken, zoo is het toch daarbij in 't geheel niet onverschillig op welke wijze zij de bloemen bereiken, want alle dieren, die langs de stengels opkruipen, zijn niet wenschelijk, omdat het stuifmeel, dat zich aan hun lichaam hecht, allicht met vocht in aanraking komt of verloren gaat op den langen weg van de eene plant naar de andere. Wij vinden dan ook bij vele planten inrichtingen, om dieren die naar boven kruipen, te beletten, bij de bloemen te komen. Evenmin is het wenschelijk, dat in vele bloemen kleine insecten

naar binnen dringen, om daar den honig weg te halen. Zij toch raken vaak de meeldraden en stempels niet aan en zijn dus van geen nut voor de bestuiving, terwijl zij den honing, die bestemd is voor insecten, die de bloem nuttig zijn, door bij hun bezoek tegelijk bestuiving te bewerken, weg halen. Wij vinden nu ook, en vele voorbeelden zullen het doen zien, bij bloemen tal van inrichtingen, om het indringen dier kleine insecten te beletten en ze althans niet tot den honig toe te laten.

Zeker is het sluiten van vele bloemen op tijden, dat dit niet behoeft te geschieden om regen of dauw, ook een der middelen, om tegen te gaan dat andere bloembezoekers, dan die noodig zijn voor de bestuiving, binnendringen.

d. Insecten uit andere orden. De kevers zijn het minst voor de bevruchting werkzaam, zij komen soms om honig, doch meestal om stuifmeel te halen en zelfs behooren de kleine *Meligethes*soorten met de *Anthocoriden* onder de wantsen tot de nuttigste bloembezoekers. Ook mogen de blaaspooten (*Thrips*) onder de *Thysanoptera* daartoe gerekend worden. Zij komen overal in bloemen, om stuifmeel en honig te halen.

§ 4. *Verspreiding van vruchten en zaden.* Dat het voor de plant van groot belang is, dat het gebied, waarover de zaden en vruchten zich verspreiden, zoo groot mogelijk is, is gemakkelijk duidelijk te maken. Wanneer toch alle zaden vlak onder de moederplant neervielen, zouden de kiemplanten, die er uit ontstonden, niet alleen te lijden hebben van de moederplant, zoo die een overblijvende plant is, maar tevens zouden ze onderling te strijden hebben, om een geschikte standplaats te verkrijgen.

Daarom is het noodig, dat er middelen zijn, waardoor die zaden of vruchten uit elkaar komen.

Zijn de vruchten éénzadig, dan zijn het meestal de vruchten zelf, die verspreid worden, die niet openspringen.

Zijn de vruchten veelzadig, dan zou het niet wenschelijk zijn, dat die in hun geheel verspreid werden, daar dan het bezwaar van ontkieming der zaden dicht bij elkaar, nog bleef bestaan en dit geschiedt dan ook niet, want zulke vruchten zijn òf splitvruchten d. i. zij vallen in verschillende eenzadige vruchten uiteen òf doosvruchten, die openspringen om de zaden vrij te laten.

En welke zijn dan de verspreidingsmiddelen dier zaden en vruchten? Het zijn 1^{0} de wind, 2^{0} het water, 3^{0} de dieren.

De verspreiding door den wind geschiedt vooral als de zaden zeer licht zijn of als zij door bijzondere inrichtingen een groote oppervlakte bij een gering gewicht hebben.

De verspreiding door het water geschiedt vooral bij waterplanten of bij aan de oevers groeiende planten.

Verspreiding door dieren eindelijk heeft plaats bij vruchten of zaden, die door stekende deelen aan dieren blijven haken en dan later weer afgekrabd worden en verder door vele vogels bij vleezige vruchten, doordat deze het vleesch eten en de zaden, die dan meestal door een harde zaadhuid (bessen) of een hard deel van den vruchtwand zijn omgeven (steenvruchten b.v.) laten vallen of ook wel mee inslikken. In het laatste geval komen zij met de uitwerpselen op een andere plaats weer onveranderd naar buiten en kunnen daar ontkiemen.

Eindelijk zijn er ook, en vele voorbeelden zullen dit bewijzen, tal van vruchten, die bij het openspringen inrichtingen bezitten, om de zaden over groote afstanden weg te slingeren.

HOOFDSTUK IV.

De natuurlijke plantenformaties in Nederland.

Wanneer iemand een der bekende natuurlijke stelsels voor de planten bestudeert, moet het hem wel opvallen, dat in geen der zoog. natuurlijke plantenfamiliën planten bijeen zijn gevoegd, die in, als ik het zoo noemen mag, levensvorm met elkaar overeenkomen.

Om een voorbeeld te hebben, kiezen wij de Umbelliferae. Hoe goed de tot deze familie behoorende planten ook overeenkomen in bloeiwijze, in bouw der bloemen en vruchtvorm, zoo houdt toch die overeenkomst op, als wij vragen, of hier nu ook planten vereenigd zijn, die dezelfde eischen stellen aan den bodem, waarin zij groeien en aan de omgeving, waarin zij leven. Kiezen wij slechts een paar planten b.v. de Eryngium maritimum, die op de droogste, zonnigste plaatsen der duinen groeit, de Sanicula europaea, die de schaduw der bosschen zoekt, de grootendeels in water ondergedoken levende Helosciadium inundatum enz., dan zien wij, dat de kenmerken, waarop de natuurlijke verdeeling berust. ons zoo goed als niets zeggen omtrent het bijzondere leven der planten.

De kenmerken nu, welke dit leven bepalen, vatten wij samen, als wij den term levensvorm gebruiken. Daarmede heeft zelden de bouw der bloem iets te maken en deze vormt juist bij de zoog. natuurlijke verdeeling den grondslag dier verdeeling.

Wij zien dan ook, dat wanneer een plant groeit in een eenigszins andere omgeving, dan zij gewoon is, zij zich accomodeert aan die nieuwe omgeving (zoo zij niet sterft), door wijzigingen in die organen, die haren levensvorm bepalen, doch de bouw harer bloemen blijft geheel onveranderd.

Het is, alsof men aan de plant onderscheid moet maken tusschen veranderlijke en onveranderlijke organen, tusschen organen, wier vorm zich wijzigt in verschillende levensomstandigheden en organen, waarbij ook in zulke gevallen geen spoor van verandering valt waar te nemen.

Iedere plant, schijnt in het zaad zekere eigenschappen mede te brengen, die overgeerfd zijn en dus steeds weer terugkeeren in de volgende plant, terwijl andere eigenschappen niet zoo vast staan, doch een verandering ondergaan in verband met uitwendige omstandigheden en deze zijn het juist, die het biologisch karakter der plant, den levensvorm, bepalen.

Toch is het hierbij zeer merkwaardig, dat onder de inwerking derzelfde uitwendige factoren de wijzigingen in eigenschappen bij alle planten niet dezelfde zijn, al voeren hier de verschillende wegen toch tot hetzelfde doel.

Als wij b.v. zien, dat een plant zich accomodeert aan een droge standplaats door een dichte haarbekleeding, dan zou men verwachten, dat dit nu ook met andere planten het geval zou zijn. Toch is dit geenszins zoo, doch bij een andere plant ontwikkelt zich geen enkel haar, maar daar be-

dekken de bladen zich met een waslaag, bij nog andere neemt men een kleiner worden der bladen waar, gepaard gaande met een sterkere stengelontwikkeling enz.

Wijken dus in den regel de tot eene natuurlijke familie behoorende planten onderling af in vorm van verschillende deelen en in levensvoorwaarden, soms gelijken soorten uit systematisch zeer uiteenloopende familiën in den vorm der voedingsorganen veel op elkaar. De Cakile maritima uit de familie der Cruciferae gelijkt in bladontwikkeling b.v. veel op de Sedumsoorten uit de familie der Crassulaceae enz. Evenzoo is de bladontwikkeling bij Nymphaea en Nuphar uit de familie der Nymphaeaceae gelijk aan die van Hydrocharis uit de familie der Hydrocharitaceae en aan die van Limnanthemum uit die der Gentianaceae.

Planten, die in levensvorm overeenkomen, komen vooral in den bouw der vegetatie-organen overeen. Deze overeenkomst uit zich niet alleen in het uitwendige (de bouw van het blad, de geheele wijze van vertakking van den stengel, de wijze, waarop de bladen aan den stengel staan) maar ook in den anatomischen bouw en in biologische verschijnselen (het afvallen der bladen, den levensduur, enz.).

Wanneer men dan ook bij de gewone systematische plantkunde de soorten als eenheden beschouwt, komen bij deze beschouwingswijze de levensvormen daarvoor in de plaats en vereenigt men in het eerste geval de soorten tot familiën, zoo vereenigt men hier de levensvormen tot plantenformaties. Tegenover het gewone natuurlijke stelsel staat hier het oekologische stelsel (oekologie = huishoudingsleer), zooals men het wel noemt. Daarbij wordt dus gevraagd, welke biologische grondslagen de belangrijkste zijn om zulk een stelsel van levensvormen op te bouwen. Die vraag is nog lang niet volledig te beantwoorden, wij zijn er nog ver van af alle verschillende levensvormen oekologisch te kunnen verklaren. Van vele, ja van de meeste vormen moeten wij zeggen, dat zij voor ons op geen enkele wijze in betrekking staan met de omgeving, waarin de plant leeft (voorb. vele bladvormen, de kleine bladinsnijdingen).

Zekere plantensoorten leven samen in natuurlijke vereenigingen, d. z. zulke, die wij ontmoeten als bestaande uit gelijke levensvormen.

Een voorbeeld van zulk een vereeniging, zulk een plantenformatie is een weide met al hare grassen en andere planten. Toch komen ook niet alle planten in zulk een formatie in levensvorm overeen, hoewel ze wel op dezelfde wijze moeten huishouden, d. i. ongeveer dezelfde eischen moeten stellen aan hare standplaats (voedsel, licht, vocht enz.) of wel moet de eene soort in haar leven zoo van de andere afhangen, dat zij bij deze vindt, wat haar nuttig is of zelfs het best dienstig is (b.v. Oxalis Acetosella en tal van saprophyten in de schaduw der boomen in het bosch). Vaak vindt men in dit laatste geval dan dat de planten, die in de schaduw van andere staan, tot de meest verschillende familiën behooren, doch onderling weder in levensvorm overeenkomen, hoewel die levensvorm geheel afwijkt van dien der haar beschuttende boomen.

Een plantenformatie is dus een vereeniging van levensvormen, die in hun geheel dezelfde huishouding moeten voeren, die zich onderscheidt van die van een andere plantenformatie.

Wil men om de zaak duidelijk te maken een vergelijking, dan zou het de volgende kunnen zijn. Vergelijkt men het leven der Chineezen als geheel genomen met dat van de Europeanen, dan is het verschil zoo groot, dat

de geheele Chineesche maatschappij mag gezegd worden op een geheel anderen leest te zijn geschoeid dan de Europeesche. Doch is daarom het geheele leven van iederen Europeaan hetzelfde? In het geheel niet. Vergelijkt men het leven van den arme, van den flinken werkman, van den rijk met aardsche goederen gezegende onderling, dan is er wel meer overeenstemming dan tusschen dat van Europeaan en Chinees, doch de verschillen zijn zeer groot. Men zou nu het leven van den arme een levensvorm kunnen noemen, evenzeer dat van den rijke, dat van den werkman en ze samen als een formatie, die het leven van den Europeaan samenvat, kunnen stellen tegenover de formatie, die dat der Chineezen omvat.

Wij zullen nu de voornaamste plantenformaties in ons land nader trachten na te gaan, doch moeten al dadelijk opmerken, dat zij niet scherp gescheiden zijn. Evenals er in den bodem, in de vochtigheid en in de andere levensvoorwaarden allerlei geleidelijke overgangen bestaan, zoo is het ook tusschen de formaties en dit maakt het opgeven van kenmerken en de grenzen der formaties moeilijk, vooral op het tegenwoordig standpunt onzer kennis, nu nog zoo oneindig veel niet of niet voldoende bekend is.

Ook is een moeilijkheid bij de indeeling daarin gelegen, dat men moet beginnen met een hoofdfactor daarbij te zoeken. Het is wenschelijk de zoutplanten (halophyten) als een afzonderlijke groep te nemen, omdat hier één bepaald bestanddeel in den bodem den bouw der plantenformatie beheerscht.

Daar verder op een beperkt gebied als het onze, de warmte geen factor is, waarop de indeeling kan berusten, blijven alleen het watergehalte en het gehalte aan voedingsstoffen in den bodem over als grondslagen.

Graebner, wiens groepeering wij hier zullen volgen, meent, dat de meest natuurlijke indeeling komt, door eerst te letten op de gunstige of ongunstige physische en chemische eigenschappen van den bodem. Hiermede toch hangt de grootte der stofproductie in de periode, als de vochtigheidstoestand en de temperatuur gunstig zijn, samen.

Als toch een bodem, zoowel in physisch als in chemisch opzicht, gunstig is voor plantengroei zal in den gunstigen tijd voor de ontwikkeling der planten een sterke groei, een sterke toeneming in grootte, zijn waar te nemen, terwijl in een bodem, die arm is aan voedingsstoffen of die in een of ander physisch opzicht, b.v. door luchtafsluitende lagen aan de oppervlakte of harde lagen in de diepte, de werkzaamheid der wortels vermindert, planten, die een sterke volumenvermeerdering eischen, het niet vol kunnen houden, maar plaats maken voor soorten, die slechts weinig organische stof tijdens de groeiperiode vormen.

Hierop berust de volgende indeeling.

A. Plantenformaties op gronden, die in physisch en chemisch opzicht gunstig zijn voor plantengroei, zoodat gedurende de groeiperiode een groote stofproductie kan plaats hebben.
   a. Plantenformaties op een bodem, die in den zomer een zoodanige periode van droogte doormaakt, dat de planten, behalve de winterrust ook nog een tweede rustperiode hebben. . . . . I. blz. 36.
   b. Plantenformaties op een tamelijk vochtigen bodem, zoodat de planten gedurende de geheele zomerperiode door kunnen blijven groeien. Op zulke gronden zou in ons klimaat steeds bosch verrijzen, zoo niet soms andere factoren dit verhinderden.
      aa. Plantenformaties op plaatsen, waar boschgroei verhinderd is.
         α. De boomgroei wordt verhinderd door toedoen van den mensch.
            II. *Kultuurformaties*, blz. 36.

I. *Plantenformaties op een bodem, die in chemisch en physisch opzicht gunstig is voor plantengroei, maar waarop de planten gedurende den zomer een periode van droogte moeten doormaken.*

Deze formaties zijn in sommige deelen van Europa sterk ontwikkeld, want de formatie der steppenplanten in Oost-Europa en die der op rotsen groeiende planten behooren er toe. In ons land komen zij zoo goed als niet voor.

II. *Kultuurformaties.*

Hiertoe behooren dus de formaties op een bodem, die in chemisch en physisch opzicht voldoende gunstig is, om daarop boschgroei te verkrijgen, maar waarbij dit door invloed van den mensch of van zijne huisdieren wordt verhinderd.

Natuurlijk behooren hiertoe 1°. de plaatsen, waar de mensch en zijne huisdieren zich voortdurend bewegen, dus de wegen, de kanten van wegen, de randen onder heggen en muren, de plaatsen, waar afval uit de menschelijke huishouding wordt gestort. Hier heeft een natuurlijke formatie, die er zou willen groeien, geen gelegenheid om zich te ontwikkelen en de plantenformatie, die men er aantreft, noemt men die der *ruderaalplanten*; 2°. de plaatsen, die door den mensch zijn uitgekozen voor den groei van bepaalde planten, de *land- of tuinbouwgewassen* en waar dus de bodem op bepaalde tijden zoo bewerkt wordt, dat ook daar van het tot stand komen eener natuurlijke formatie geen sprake kan zijn. Oorspronkelijk zijn deze gronden meestal ontstaan door het rooien van bosschen, die daar dan ook de natuurlijke formatie zouden vormen; 3°. de *kunstweiden*, welke op meest vruchtbare, vrij vochtige gronden worden aangelegd en waarop ook door het telkens maaien boomgroei wordt belet.

Voor tot de behandeling dezer formaties over te gaan, is het aangewezen een en ander mede te deelen over de planten, die in de laatste eeuw zijn ingevoerd. Door het grootere spoorwegverkeer, door het grootere vervoer door de stoombooten, zijn in de laatste eeuw tal van zaden van planten aangevoerd, die eigenlijk in andere streken thuis behooren. Vooral Zuid-

Rusland heeft een groot aantal geleverd met het koren, dat van daar werd aangevoerd en verder Amerika met wol e.d. Deze zaden ontwikkelen zich op stationsterreinen, op spoordijken, bij de aanlegplaatsen der booten, in de nabijheid van molens en pakhuizen, in het kort overal, waar afval van die vreemde producten wordt uitgestort en verder ook op klavervelden, waar buitenlandsch klaverzaad wordt gezaaid, m.a.w. op de terreinen der kultuurformaties vooral. Onder die zaden zijn er tal van planten, welke in ons land niet de levensvoorwaarden vinden voor hare ontwikkeling, zij ontwikkelen zich niet of sterven reeds als kiemplanten. Andere doen planten ontstaan, die niet tot bloei komen, weer andere komen wel tot bloei, doch vormen geen rijpe zaden, terwijl er ten slotte ook zijn, die wel zaden vormen, maar zaden, die òf niet bestand zijn tegen de winterkoude òf niet tegen het vele vocht gedurende herfst en winter. Er zijn er echter ook, waaruit planten ontstaan, die uitstekend tegen ons klimaat bestand zijn, die goed vruchten en zaden vormen, welke het volgende jaar weer opschieten. Meestal blijkt dan echter het aantal planten kleiner te zijn, zij zijn niet in staat het tegen de concurrentie met de inheemsche gewassen vol te houden, na eenige jaren zijn zij dan ook weer verdwenen. Slechts weinige zijn er, die in ons klimaat zoozeer alle levensvoorwaarden vervuld vinden, die levenskracht genoeg hebben, om weerstand te bieden aan de inheemsche planten, die haar bestaan en voortplanting bedreigen, zij zijn zelfs in staat de laatste te verdringen en worden dus op den duur inheemsch. Zoo is het in sterke mate gegaän met de Oenotherasoorten, met Erigeron canadensis e.a.

Alle dergelijke aangevoerde planten noemen wij Pothoofdplanten, omdat men er in ons land voor circa 30 jaar het eerst opmerkzaam op is geworden aan het Pothoofd te Deventer, waar men een groot aantal dergelijke planten vond, afkomstig uit afval van het zaad uit een groot graanpakhuis.

a. Ruderaalplanten.

Over het algemeen zullen de ruderaalplanten, doordat zij op open, flink door het licht beschenen plaatsen groeien, een groote stofproductie vertoonen, te meer nog, daar de bodem waarop zij groeien, rijk is aan voedingsstoffen, vooral aan stikstofverbindingen door de aanwezige vloeibare uitwerpselen van menschen en huisdieren. Natuurlijk zullen er vaak inrichtingen aanwezig zijn om de verdamping te regelen, terwijl verder zeker het vaak daar voorkomen van stekelige, vergiftige en slecht smakende planten wel in verband daarmede zal staan, dat juist die planten het het best uithouden in de nabijheid van den mensch, die weermiddelen tegen het opvreten door huisdieren bezitten. Als stekelige planten noemen wij hier de distels en de Lappasoorten, als slecht smakende of riekende: Artemisia Absinthium, Lepidium ruderale, Chenopodium Vulvaria, als vergiftige Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Solanum nigrum, Aethusa Cynapium, Conium maculatum, Euphorbiasoorten, Chelidonium majus.

Op de wegen kunnen natuurlijk alleen planten blijven bestaan, wier takken of bladen vlak op den bodem liggen of die met hunne stengels zulke elastische kussens vormen, dat zij bij het er op loopen wel ingedrukt maar niet stuk gedrukt worden. Ook moeten de stengels en bladen buigzaam en taai zijn. Aan die voorwaarden voldoen slechts weinige planten, vooral

Polygonum aviculare, Plantago major, Poa annua en de uitloopers van Potentilla Anserina, terwijl op vochtige wegen ook Sagina procumbens, Juncus compressus en uitloopers van Ranunculus repens voorkomen. Zijn de wegen minder betreden, dan komt de flora vrijwel overeen met die van de wegranden en deze staat zeer onder den invloed der vochtigheid, maar ook van de formaties, die in de nabijheid van die randen voorkomen.

Waar tusschen de muren van schuren en wegen, op verloren hoekjes om de huizen grootere of kleinere stukken land liggen, waarop meestal ook allerlei afval van de menschelijke huishouding, scherven enz. liggen, treft men tal van planten aan, die ook aan de wegranden voorkomen. Wij noemen als meest typische de Panicumsoorten, Hordeum murinum, Bromus hordeaceus, tectorum, sterilis, Urtica dioica, Rumexsoorten, Chenopodiumsoorten (vooral C. album), Atriplexsoorten (vooral A. patulum), Melandryum album, Papaversoorten, Chelidonium majus, Sisymbriumsoorten, Erysimumsoorten, Medicago Lupulina, Melilotussoorten, Trifoliumsoorten, Geranium pusillum en molle, Euphorbia Cyparissias, Malva neglecta, Hypericum perforatum, Aegopodium Podagraria, Heracleum Sphondylium, Daucus Carota, Torilis Anthriscus, Anthriscus vulgaris, Echium vulgare, Anchusa officinalis, Salviasoorten, Nepeta Cataria, Glechoma hederacea, Lamium purpureum en album, Galeopsissoorten, Ballota nigra, Solanum nigrum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Verbascum nigrum, eenige eenjarige Veronicasoorten, Chrysanthemum vulgare, Artemisia-, Senecio-, Lappa-, Carduus- en Cirsiumsoorten, Centaurea Jacea, Cichorium Intybus, Crepissoorten, vooral C. tectorum, Lampsana communis, Taraxacum officinale.

Onder heggen en aan den voet van muren treft men meer planten aan, die met minder licht tevreden zijn, als Moehringia trinervia, Stellaria media, Chelidonium majus, Alliaria officinalis, Geum urbanum, Geranium Robertianum, Vicia Cracca, Lathyrus silvester, Conium maculatum, Bromus sterilis, Galium Aparine, Ballota nigra, Veronica hederaefolia enz.

b. Bouw- en moesland.

De formatie van het bouw- en moesland onderscheidt zich van die der ruderaalplanten, doordat hier de bodem ieder jaar minstens eenmaal omgewerkt wordt. Daardoor is de meerderheid der overblijvende planten daar uitgesloten, tenzij zij zeer diep liggende wortelstokken hebben of wortelstokken bezitten met vele knoppen, zoodat, al is zulk een deel verdeeld, ieder der stukken toch weer een nieuwe plant vormt of eindelijk ook knollen en bollen hebben. Deze laatste worden soms wel door het omwerken doorgesneden en sterven, maar niet alle en die, welke klisters vormen, zullen juist door de bewerking verspreid worden. Tot de soorten met diep liggende wortelstokken, die bovendien vele knoppen hebben, behooren Cirsium arvense en Sonchus arvensis, tot die met vlakke wortelstokken met vele knoppen Triticum repens, Equisetum arvense, Vicia Cracca, Convolvulus arvensis en sepium, Aegopodium Podagraria, verder op meer zandige akkers Rumex Acetosella en op meer kleiachtige akkers Tussilago Farfara. Als gewassen met bollen en knollen mogen genoemd worden Lathyrus tuberosus (op zwaren grond), eenige Gageasoorten, Allium vineale (op droge akkers) en Lilium bulbiferum.

De meeste wilde planten op bouw- en moesland zijn evenals het meerendeel der daar geteelde gewassen eenjarig, hetzij zij in het najaar reeds

ontkiemen of eerst in het voorjaar. Natuurlijk kunnen op de akkers, waar in het najaar gezaaid wordt, reeds vele planten opkomen, voor den winter daar is en zij blijven dan met een wortelroset over. Natuurlijk valt haar bloeitijd en ook hare zaadrijpheid vóór die der daar gekweekte cultuurgewassen. Het blijkt, dat veelal die wilde gewassen (onkruiden) beter tegen de invloeden van den winter kunnen dan de teerdere cultuurplanten. Het gebeurt b.v. wel, dat in een slechten winter de rogge is verongelukt, maar de daartusschen groeiende Bromus secalinus dien goed is doorgekomen, zoodat het een vrij algemeen verbreide meening is, dat in ongunstige winters de rogge in dreps zou veranderen.

De akkers, die eerst in het voorjaar bezaaid worden, hebben meestal des winters braak gelegen, daarop heeft zich een krachtige voorjaarsflora ontwikkeld, die echter door de grondbewerking zoo goed als vernietigd wordt en nu kunnen alleen die kruidachtige gewassen opkomen, die zich zeer snel ontwikkelen, zooals Sinapis arvensis, Raphanistrum Lampsana, Matricaria inodora en Chamomilla, Chrysanthemum segetum enz.

Wordt een akker gedurende den groeitijd in het begin gewied en geschoffeld, b.v. aardappel- en beetwortelvelden, dan treden alleen die planten op, die veel zaden voortbrengen, zoodat er altijd genoeg zaden in den bodem zijn, om om op ieder oogenblik te ontkiemen. Hiertoe behooren weer Sinapis arvensis, Raphanus Lampsana, Chenopodium album, Erigeron canadensis e. a.

Merkwaardig is, dat sommige cultuurplanten hunne eigen onkruiden hebben b.v. het vlas Camelina dentata, Lolium linicola en als parasiet Cuscuta Epilinum.

Op moesland komen in hoofdzaak dezelfde onkruiden voor als in bouwland, doch een paar, welke daaraan meer eigen zijn, noemen wij hier, b.v. Oxalis stricta, Aethusa Cynapium en Conium maculatum.

c. Kunstweiden.

Gronden, geschikt voor bouwland, worden vaak eerst geploegd en geëgd en dan met klaver- en graszaden bezaaid en worden zoodoende kunstweiden, die nu langer dan een jaar blijven liggen, voor zij weer omgewerkt worden.

Welke grassen daarop vooral zullen groeien, hangt grootendeels samen met den vochtigheidstoestand van den bodem. Is daarin vrij wat vocht, dan is de kans groot, dat hooggroeiende grassen den boventoon zullen blijven voeren, als Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis, Phleum pratense. Op wat drogere gronden zullen het vooral minder hooge grassen met kleinere stofproductie zijn, welke er groeien, b.v. Agrostis vulgaris, Holcus lanatus, Poa pratensis, Avena pubescens, Lolium perenne e. a. Natuurlijk zijn met het graszaad onkruidzaden medegekomen, maar toch is meestal de bijkomende flora van zulke kunstweiden niet bijzonder interessant.

Over de eigenaardige groeivoorwaarden, zie men het volgende hoofdstuk.

III. *Natuurlijke weiden.*

Weiden noemt men die gronden, waarop een zeer dicht aaneengesloten, samenhangende plantenbedekking, welke hoofdzakelijk uit grassen bestaat,

groeit, terwijl in den bodem een dicht viltwerk van wortels en wortelstokken dezer gewassen voorkomt. Zijn er vele weiden, die geen natuurprodukten zijn, doch kunstmatig door den mensch zijn aangelegd (zie kunstweiden), zoo zijn er toch ook, die natuurlijke genoemd mogen worden. Alle gronden toch, die een groote hoeveelheid voedingsstoffen en vocht bevatten en die bovendien in een goeden physischen toestand verkeeren, vormen van nature bosch, doch zijn er omstandigheden in de natuur, die den boschgroei tegenhouden, dan worden zij weiden. Zoo zijn de uiterwaarden langs onze grootere rivieren, de groengronden langs onze beken en ook de zilte weiden (de zoog. kwelders) natuurlijke weiden.

Over de laatste zal bij den plantengroei der zilte gronden gesproken worden. Hier zal hoofdzakelijk het ontstaan der natuurlijke weiden aan de kanten van rivieren en beken worden nagegaan.

Toen deze wateren nog aan zich zelf waren overgelaten, dus nog niet door dijken en dammen de afvoer van het water geregeld was, hadden deze een duidelijk zomer- en winterbed. In tijden, dat door smelten van sneeuw of in tijden van veel regen in den bovenloop groote hoeveelheden water werden aangevoerd, traden zij uit het zomerbed en spreidden zich uit over het winterbed, terwijl dit in regenarme tijden niet gevuld kon blijven, doch het water zich in het diepere zomerbed terug trok. Was tijdens het voorjaar en den winter het winterbed ook gevuld, dan kwam de vorst, het ijs dreef in schollen voort, alles vernietigend, wat boven den bodem uitstak. Dat er dus hier van boomgroei geen sprake kon zijn, is duidelijk. Daar kunnen alleen planten groeien, welke in den winter geen bovenaardsche deelen hebben of waaraan de vernieling van zulke deelen geen schade doet. Toch was de bodem van dit winterbed zeer vruchtbaar, omdat de strooming van het water er op, gedurende den tijd dat het gevuld was, nooit sterk was en zich dus daar uit dat water vruchtbaar slib kon afzetten, dat zich ieder jaar als een laagje er over uitspreidde. Natuurlijk werd door die afzetting het winterbed steeds hooger, maar dit had eenvoudig als gevolg, dat dit bed geleidelijk nog wijder gemaakt werd dan het was. Nu zijn het hoofdzakelijk grassen, die in staat zijn op gronden, die in dergelijke omstandigheden verkeeren, te groeien: Van verrotten van die planten, terwijl het water er overheen stroomt, is geen sprake, daar zulk water steeds rijk aan zuurstof is. Er zijn maar enkele andere planten, die bijna even goed als de grassen in deze bijzondere omstandigheden stand kunnen houden b.v. Trifolium repens, Bellis perennis

In lateren tijd is de toestand door den aanleg van dijken en dammen zeer veranderd. Eerstens zijn de binnendijks gelegen gronden, die nu geen gevaar meer voor overstrooming hadden, voor het grootste deel voor bouwland in beslag genomen maar toch blijven nog steeds de buitendijksche gronden aan overstroomingen en ijsgang blootgesteld en blijven weiden, de zoo vruchtbare uiterwaarden.

Welke grassen en welke andere planten zich op die gronden ontwikkelen, hangt hoofdzakelijk af van den stand van het grondwater gedurende den zomer. Liggen die weiden zeer laag, dan zal dit zeer nadeelig zijn voor den groei der goede grassoorten, zij bevatten dan vele zure grassen en worden als gevolg van den drassigen bodem alleen gemaaid, niet als weiland voor het vee gebruikt. Zulke weiden komen veel met de laagveenweiden overeen, zoo daar althans niet kunstmatig, door bemalen den grondwaterstand verlaagd wordt.

Liggen de weiden zeer hoog, zoodat de grondwaterspiegel na de overstrooming zeer diep daalt, soms wel tot 1 Meter onder de oppervlakte, dan is des zomers de bodem vaak zoo droog, dat alle gevoelige planten verwelken, dat van de grassen alleen die met kleinere stofproductie aanblijven groeien, b.v. Anthoxanthum odoratum, Agrostis vulgaris, de var. nodosum van Phleum pratense, Holcus lanatus, Avena flavescens, Briza media, kleine vormen van Poa pratensis, Festuca rubra, Cynosurus cristatus, Bromus inermis, Triticum repens, Lolium perenne, terwijl verder verscheiden planten, die aan droge, zonnige plaatsen eigen zijn, daarin voorkomen. Deze weiden zijn door de kortheid van het gras voor maaien zeer weinig geschikt, doch worden geweid, waarbij dan nog de droge ligging voor het vee een voordeel is.

Het meest vruchtbaar zijn echter die weiden, waar voortdurend de vochtigheidstoestand zoo is, dat zij in staat zijn een groote stofproduktie te geven, waardoor er hooge grassen kunnen groeien, vooral Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Arrhenatherum elatius, Poa pratensis en trivialis, Festuca elatior enz. Zulke weiden geven bij het maaien een groote opbrengst aan hooi. Dit maaien heeft ook nog voor, dat daardoor tal van onkruiden worden vernietigd en aangezien het vóór de zaadvorming geschiedt, wordt daardoor de vertakking der grassen bevorderd en het dichter aaneensluiten der zode bevorderd. Het beweiden door vee heeft het nadeel, dat dit de smakelijkste grassen het eerst opzoekt en afbijt, terwijl het de minder goede en de onkruiden, vooral de stekelige en minder goed smakende laat staan, zoodat deze alle gelegenheid hebben, zich verder te ontwikkelen en langzamerhand de betere soorten verdringen.

Op de goede weiden wordt de graszode hoofdzakelijk gevormd door Poa pratensis, P. trivialis en P. serotina, Festuca pratensis, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Alopecurus pratensis, Lolium perenne, Hordeum secalinum, Phleum pratense en een weinig Anthoxanthum odoratum. Minder goede grassen, die dan ook op weilanden van mindere qualiteit voorkomen, zijn Festuca ovina, Agrostissoorten, Bromus mollis, Holcus lanatus met Hierochloa odorata als plaatsvervangster der Anthoxanthum, terwijl op zoog. zure grasgronden voorkomen Molinia coerulea, Aira caespitosa, Triodia decumbens, benevens een groot aantal planten van verwante familiën als Juncus-, Scirpus-, Eriophorum- en Carexsoorten, die het zoog. blauwe of zure gras dier weiden vormen.

Behalve grassen komen in de weiden tal van planten voor, tot andere familiën behoorend. Wij noemen slechts Taraxacum officinale, Bellis perennis, Leontodon autumnalis, Chrysanthemum Leucanthemum, Achillea Millefolium, Campanula rotundifolia, Plantago-, Ranunculus-, Cerastium- en Trifoliumsoorten, Daucus Carota, Pimpinella- en Carumsoorten, waarbij nog tal van andere, ook al weer afhankelijk van het vochtigheidsgehalte van den grond.

Dat de weidegrassen, die dunne, vlakke, buigzame en kale bladen bezitten met een dunne opperhuid (dus een hygrophilen bouw hebben) vrij wat vocht noodig hebben, omdat de bladen geen of weinig beschuttende middelen tegen overmatige verdamping bezitten, spreekt nu van zelf. Dat het meest overblijvende planten zijn, behoeft ons evenmin te verwonderen, daar de een- en tweejarige (afgezien van de half parasitisch levende Alectorolophussoorten) geen plaats en licht vinden om zich te ontwikkelen. Dat eindelijk de weidegrassen meest zodevormend zijn b.v. Aira caespitosa, Avena pubescens, Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis, Anthoxanthum

odoratum, Festuca elatior, Poa trivialis, Holcus lanatus en een kleiner getal kruipende wortelstokken bezit b.v. Poa pratensis, Festuca rubra, Agrostis vulgaris en alba, zal na het gezegde ook duidelijk zijn.

Terwijl des zomers, althans in gunstige omstandigheden, de weide frisch groen van kleur is, begint zij in het najaar een meer grijsachtige tint aan te nemen, doordien de bladen beginnen te verdorren, doch zoo spoedig in het voorjaar de temperatuur weder klimt tot 9 à 10° C., begint ook de groei al weer.

IV. *Bosschen.*

Waar vrij vochtige gronden, die zoowel in chemisch als in physisch opzicht in goeden staat verkeeren, aanwezig zijn, ontstaat bosch, zoo er geen omstandigheden zijn, die dit beletten. Zooals wij reeds zagen, is boomgroei onmogelijk daar, waar gedurende den zomer een droge periode optreedt, waar de mensch dat belet en waar door stroomend water en ijsgang dit wordt tegengegaan. Overal elders is het op bovengenoemde gronden de natuurlijke vegetatie, want aan de sterke stofproductie, die het bosch eischt, kan daar voldaan worden.

In ons land worden geen natuurlijke bosschen meer aangetroffen, alle zijn onder den invloed van den mensch ontstaan, terwijl de oorspronkelijke wouden, die zeker een groot deel van de oppervlakte van ons vaderland bedekt moeten hebben, door zijn invloed verdwenen zijn. Hij toch had dien matig vochtigen grond noodig ter bebouwing en om voor zijn vee voedsel te verkrijgen en moest dus wel de hand aan de bosschen slaan, omdat deze voor hem geschikt terrein boden.

Toch zouden ook nu nog vele gronden, als men ze aan zich zelf overliet, met bosch bedekt worden. Uit welke boomen zulk een bosch zou bestaan, zou men kunnen opmaken uit de voorwaarden, die de verschillende boomsoorten aan den bodem stellen. Over die voorwaarden zal hier het eerst gesproken worden.

Men onderscheidt gewoonlijk de boomen in 2 groepen n.l. de loofboomen, die alleen des zomers groen zijn en breede bladen hebben en de naaldboomen, die de naaldvormige bladen ook des winters behouden. Tot de eerste groep behooren vooral eik en beuk, verder ook de berk, terwijl in gemengde bosschen ook de populier, de eschdoorn, de esch, de wilg enz. optreden. Tot de tweede groep behooren de grove den en de spar.

Alle boomen verkeeren in zooverre (niet de heesters) in geheel andere omstandigheden als de overblijvende, kruidachtige planten, dat zij niet, zooals de laatstgenoemde, hunne levende deelen gedurende den winter onder den aardbodem terug kunnen trekken. Zij zijn er echter geheel op gebouwd om dien ongunstigen tijd gemakkelijk te doorstaan. De loofboomen hebben door het verlies van hun blad een groote vermindering in oppervlakte ondergaan, waardoor de verdamping veel kleiner is geworden. De deelen, die verder boven den bodem overblijven, zijn door een voor vocht en koude moeilijk doordringbaar omhulsel omgeven (kurklaag en korst om den stam en de takken, harde knopschubben om de knoppen). De naaldboomen blijven wel hunne bladen behouden, maar deze zijn door hunnen xerophytischen bouw (stijve, naaldvormige bladen, met een dikke cuticula, terwijl de huidmondjes in groeven liggen, die des winters ook nog verstopt

zijn door uitscheiding van was) geschikt om het barre jaargetijde door te komen.

Ten opzichte van de eischen, die de boomen aan het licht stellen, bestaat een groot verschil. Over het algemeen kunnen zij in de jeugd meer schaduw verdragen dan later, hetgeen natuurlijk van groot belang is voor de ontwikkeling van nieuwe boomen uit zaden onder de andere. Zelfs in de jeugd zijn voor schaduw gevoelig de berk, de els en de ratelpopulier. Bij deze gaan de kiemplanten op zeer beschaduwde plaatsen dood. Waar zij in grooter aantal bijeenstaan, vormen zij dan ook steeds lichte bosschen. Minder gevoelig voor schaduw zijn de eik en de grove den, terwijl de behoefte aan licht voor spar en beuk in de jeugd het geringst is.

Wat de aard van den bodem betreft met het oog op den physischen toestand, is er ook weer verschil. Een bodem met stilstaand water kunnen de meeste boomen, behalve de els, niet verdragen. De andere hebben gaarne een matig vochtigen grond. Op vrij vochtige gronden kunnen eik, beuk en spar uitstekend groeien, op de meer droge de grove den. De meer zandig kleiachtige gronden worden door den eik, de mergelbevattende door den beuk, de zandige door den groven den gekozen.

In scheikundig opzicht stellen de verschillende bosschen vormende boomsoorten ook weer verschillende eischen aan den bodem. Dit is gebleken uit analysen van het hout en wel vond men dat de zware houtsoorten de meeste zouten eischten (dus vooral eik en beuk), dat de spar en grove den in dit opzicht weinig eischen aan den bodem stellen (merkwaardig is dat de spar, die anders weinig zouten in het hout bevat, een groot gehalte aan natriumzouten noodig heeft).

De levensvoorwaarden voor het onderhout en voor de kruidachtige planten op den boschbodem zijn natuurlijk geheel andere dan voor die, welke op meer open plaatsen groeien. Eerstens is de verhouding van deze ten opzichte van het water anders. Een deel toch van het regenwater dat valt (men rekent 15 %) wordt door de boomen vastgehouden en verdampt weer, zonder den bodem te bereiken. Daar tegenover staat echter, dat het water, dat den bodem bereikt, meer vastgehouden wordt en wel 1°. doordat de wind niet zoo sterk over den bodem strijkt, dus er minder water aan de oppervlakte verdampt en 2°. doordat aan de oppervlakte meest een humuslaag aanwezig is, die het water vasthoudt. Ook ligt over den bodem meestal een laag niet verteerde bladmassa, die als een tapijt beschut tegen het direkt onttrekken van vocht, als de lucht droog is. Soms komt ook een moslaag voor, die het water nog sterker vasthoudt, maar bij groote droogte geen water uit den ondergrond opzuigt. Toch zijn de lagere planten in het bosch vaak in ongunstige omstandigheden wat het opnemen van water betreft, doordat de boomwortels uit diepere lagen van den bodem veel water opzuigen, hetgeen geregeld weer aangevuld wordt uit hoogere lagen, die daardoor ook armer aan vocht worden, zoodat dan ook in droge tijden de bovenlaag spoedig uitdroogt. Vele kruidachtige planten verliezen dan ook betrekkelijk al vroeg in den zomertijd hare bladen geheel of ten deele, het minst die, welke een diepgaand wortelstelsel hebben. De meeste echter zitten met hare onderaardsche deelen alleen in de bovenste lagen.

Het onderhout en de kruidachtige planten in het bosch zijn, wat het licht betreft, in zeer verschillenden toestand. In lichte bosschen zal vrij wat licht der zon den bodem bereiken, daar groeien dan ook wel planten, die anders meer op zonnige plaatsen voorkomen. In dichte bosschen valt

echter geen zonlicht op den bodem en daar zijn dan ook de planten er geheel op ingericht om zooveel mogelijk van het weinige, dat er komt, te profiteeren. Zij hebben vaak groote, dunne, vlakke bladen, die dan vaak in een tijd reeds aanwezig zijn, als de boomen nog onbebladerd zijn of zij verlengen hun assimilatietijd, doordat de bladen ook des winters ten deele of geheel in groenen toestand overblijven. De meeste groenblijvende planten zijn boschbewoners, zij kunnen dan van ieder warm oogenblikje in herfst, winter en lente gebruik maken voor den opbouw van hun lichaam. Als groenblijvende heesters noemen wij Juniperus communis, Ilex Aquifolium, Hedera Helix, als groenblijvende kruidachtige planten Vinca minor, Pirolasoorten, Vaccinium Vitis idaea, Empetrum nigrum, Hepatica triloba, Asarum europaeum, Polypodium vulgare, Sanicula europaea en eenige grassen.

a. Loofbosschen.

Schijnbaar verkeert het loofhout gedurende den winter geheel in rust, maar dit is niet zoo, want als de bodem niet te koud is, gaat de wortelgroei onafgebroken door.

De humusvorming door de afgevallen bladen is niet sterk. Zij zijn nog vrij stijf op het oogenblik van het afvallen, en doordat er ook vrij wat takjes liggen, liggen zij los, zoodat er een goede ventilatie tusschen is en zij geheel verteren. De bodem is dan ook meestal slechts lichtgrauw van kleur. Anders is het als plekken in het bosch door het vellen van boomen te licht worden en dus zon, wind en regen den bodem bereiken kunnen. Dan verdikt zich vaak de humuslaag, die zich nu vormt, bij de grootere wisselingen in temperatuur en vochtigheid. Tegelijk groeien ook kussenvormende mossen, zooals Dicranum en Leucobryum en deze hebben steeds een ongunstige werking door den humus te verkorsten. Met de mossen komen ook de boschbessen, die anders in loofbosschen niet voorkomen en steeds wijzen op een ongunstigen toestand van den bodem.

Het onderhout in zulke bosschen heeft gewoonlijk vele biologische eigenaardigheden. Ten eerste vermenigvuldigen zich vele soorten door uitloopers en door op den bodem liggende takken, die wortelen. Zoo is het bij Hedera Helix, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare en bij de Vacciniumsoorten. Bij Rubussoorten wortelen vaak de toppen van de gebogen takken. Ten tweede ontwikkelen zich bij de meeste soorten de bladen vroeg en bloeien zij ook vroegtijdig. Zij maken dus gebruik van den tijd, dat de boomen nog geen bladen hebben, zoodat het zonlicht den bodem nog bereiken kan om te assimileeren. Ook vliegen in het nu nog lichte bosch vele insecten, die nu de bestuiving kunnen bewerken. Zijn de boomen eens van bladen voorzien, dan is het met den groei grootendeels gedaan. Wel staan de takken en de bladen zooveel mogelijk horizontaal uit en profiteeren zoodoende nog van het weinige licht, dat op den bodem valt. In beukenbosschen is door de sterke beschaduwing het onderhout meestal weinig ontwikkeld, hoogstens treft men in gesloten bosschen de hazelaar en ook Daphne Mezereum aan. In eikenbosschen is de ontwikkeling van het onderhout vaak sterker, daar hier meer licht op den bodem valt.

Wat de kruidachtige planten in de loofbosschen betreft, daarvoor geldt hetzelfde, als wat boven voor het onderhout werd gezegd. Zij ook bestaan voor het meerendeel uit vroeg groen wordende en vroeg bloeiende soorten. In beukenbosschen treft men b.v. Arum maculatum, Allium ursinum, Gagea-

soorten, Anemonesoorten, Ranunculus auricomus, Ficaria verna, Corydalissoorten Chrysospleniumsoorten, Adoxa Moschatellina aan, alle planten, die in Juni hare bovenaardsche deelen reeds afgestorven hebben en die dus geheel geprofiteerd hebben van den tijd, dat de boomen nog geen blad hadden. Onderaardsche wortelstokken, knollen of bollen blijven over en bevatten dan alweer het reservevoedsel voor het volgende jaar. Andere doen als de heesters en profiteeren zooveel mogelijk ook nog na dien tijd. Hiertoe behooren de meeste boschgrassen als Milium effusum, Melicasoorten, Poa nemoralis, Brachypodium silvaticum, Bromus ramosus enz. maar verder ook Luzula maxima, Convallaria majalis, Paris quadrifolia, de bosch-Orchidaceae, Stellaria nemorum, Actaea spicata, Hepatica triloba, Lathyrus vernus en montanus, Oxalis Acetosella, Mercurialis perennis, Epilobium montanum, Circaea lutetiana, Sanicula europaea, Aegopodium Podagraria, Lysimachia nemorum, Vinca minor, Pulmonaria officinalis, Lamium maculatum, Galeobdolon luteum, Stachys silvaticus, Asperula odorata, Galium- en Campanulasoorten, Lactuca muralis. De meeste dezer hebben kruipende wortelstokken en vermenigvuldigen zich op vegetatieve wijze zeer sterk. Dit laatste is dan ook wel noodig, want de ontkieming der zaden en de ontwikkeling der kiemplanten is op de losse bladmassa van den bodem vaak zeer moeilijk. Het aantal eenjarige gewassen is dan ook zeer gering b.v. Melampyrum pratense.

Merkwaardig is bij vele dier gewassen, dat de kiem, op het oogenblik, dat de zaden afvallen, nog zoo weinig ontwikkeld is. Dit staat vermoedelijk daarmede in verband, dat deze voorjaarsplanten zulk een korten groeitijd hebben, de zaden krijgen van de moederplant wel voedsel mee, maar de ontwikkeling, die bij andere planten aan de moederplant zelve geschiedt, heeft hier eerst plaats, nadat het zaad is afgevallen.

Verder is een eigenaardigheid, dat deze kruidachtige planten een hygrophilen bouw hebben, hetgeen in verband met de vochtige lucht in de bosschen ons niet behoeft te verwonderen, terwijl tevens de kleinere hoeveelheid licht, die zij ontvangen, ook wel zijn invloed zal doen gelden. Zoo zijn dan ook de bladen van bijna al die planten zoog. schaduwbladen, zij zijn groot, breed, vlak, dun, dof en kaal en de boschgrassen hebben ook breede, buigzame bladen, zonder inrichtingen, om zich te kunnen oprollen en zij dragen de huidmondjes onbeschut aan beide zijden, zelfs keeren sommige dezer hunne ondervlakte naar boven b.v. Milium effusum.

De meeste dezer planten hebben ook een inrichting aan de bladen, dat het vocht er zich niet op uitspreidt en dus de huidmondjes verstopt, maar droppels blijft vormen, die er gemakkelijk afvallen. Natuurlijk lijden echter door al die inrichtingen de kruidachtige planten op den boschbodem zeer van een langdurige droogte.

In de rottende bladmassa ontwikkelen zich enkele saprophyten als Neottia Nidus avis en Monotropa Hypopitys en verder halfsaprophyten als de Pirolasoorten, Melampyrum pratense en de bosch-Orchidaceae.

In eikenbosschen is het onderhout vaak sterker ontwikkeld, zooals reeds boven bleek. Daar komen behalve Corylus Avellana o.a. Crataegussoorten, Acer campestre, Prunus spinosa, Frangula Alnus, Euonymus europaeus, Salixsoorten, Viburnum Opulus, Rubus idaeus enz. voor. Wat de kruidachtige planten betreft, is er meer grasgroei, de bodem is vaster, zoodat planten met lang kruipende wortelstokken minder voorkomen, maar de zodenvormende planten in grooter aantal aanwezig zijn. Vooral komen hier

meer varens voor b.v. Polystichum Thelypteris, Oreopteris, spinulosum, Phegopterissoorten, Pteridium aquilinum, Osmunda regalis. Verder onder de kruidachtige planten dezelfde als in beukenbosschen, doch ook Polygonatumsoorten, Primula's, enkele Umbelliferae enz.

b. Naaldbosschen.

Zooals reeds gezegd is, onderscheiden zich deze van de loofbosschen, doordat de bebladering blijvend is. De grove den bewoont den lichtsten grond, van het meest dorre zand tot den veengrond toe, doch steeds plaatsen, waar de hoeveelheid beschikbaar voedsel in den bodem vrij klein is. Hij kan daar groeien, omdat de stofproductie betrekkelijk gering is en heeft daar niet te lijden van de concurrentie der loofboomen met grootere stofproductie. In zooverre nadert deze formatie dan ook tot die der heide.

De spar stelt meer eischen aan den bodem, zoowel wat de hoeveelheid voedsel als wat het watergehalte betreft. In alle naaldbosschen, doch vooral in de dennenbosschen, is de hoeveelheid licht, die op den bodem doordringt, vrij groot, zoodat dan ook onder de kruidachtige planten de vroeg bloeiende ontbreken. De gelijkmatige verdeeling van het licht maakt echter den bodem zeer geschikt voor den groei van planten met altijd groene bladen, die dan ook in naaldbosschen veel meer voorkomen dan in loofbosschen. Als heesters noemen wij Juniperus communis, Vaccinium Vitis idaea, Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, als kruidachtige planten Blechnum Spicant, Polystichum spinulosum, Lycopodiumsoorten, vele grassen, Carex- en Luzulasoorten, Orchidaceae, Sedum- en Pirolasoorten. Dat in droge dennenbosschen de vegetatie op den bodem van geringe beteekenis zal zijn, is duidelijk. Zij bepaalt zich dan vooral tot Festuca ovina, Corynephorus canescens en Hieracium Pilosella.

De voordurende beschutting tegen de directe zonnestralen maakt dat hier een aantal mossen gunstige levensvoorwaarden vinden. Daarbij komt dat de afvallende naaldmassa den bodem niet geheel bedekt, zoodat de mossen in staat zijn tusschen en om de naalden te groeien. Zij vormen daardoor groote kussens, soms zelfs uitgespreide lagen. Het zijn vooral Hypnumsoorten (het meest Hypnum Schreberi), doch ook Hylocomium- en Dicranumsoorten, die zich ontwikkelen. Die mosbedekking kan een grooten invloed in die bosschen uitoefenen en wel in de eerste plaats op de planten, die op den bodem groeien. Die, welke in den bodem kruipen, maar met hare stengels niet boven het mos uitkomen, zullen afsterven, doch ook die, welke er door heen komen, worden zwakker en steken er, zooals b.v. de grassen, als dunne sprietjes boven uit. In de tweede plaats werkt die mosbedekking ook op de boomen. Zij zullen namelijk vooral om de boomen, waar zij steun en beschutting vinden, hoog opgroeien en bedekken het onderste deel van den stam van deze, waardoor daar de ademhaling belemmerd wordt en de boomen daaronder zullen lijden. Maar er is nog een tweede factor, waardoor indirect de boomen nog meer geschaad worden en wel door het ontstaan van een laag korsthumus (in het Duitsch Rohhumus). Zoowel het vochtige mos toch, als de er inzittende vochtige naalden verteren niet geheel, doch verrotten, zoodat er een humuslaag gevormd wordt. Daarvoor is in dennenbosschen toch al meer kans dan in loofbosschen, omdat de naalden, waarschijnlijk door het groote gehalte aan hars, zoo moeilijk geheel verteren en dus de onderste meer vochtige

lagen ook zonder mosvorming, toch zeer licht in humus overgaan. Deze humuslaag wordt spoedig zuur en bakt, doordat de structuur verloren gaat, min of meer samen tot een korst, waardoor de lucht moeilijker in den bodem kan toetreden. Hierdoor wordt de voor de wortels noodige luchtverversching in den bodem tegengegaan, maar dit niet alleen, doch ook het vocht, dat anders bij regen in den bodem zou doordringen, wordt nu in groote hoeveelheden door die korst opgezogen en vastgehouden en de diepere lagen van den bodem zullen dus spoedig te lijden hebben van gebrek aan water. Het gevolg voor de boomen zal zijn, dat de diepgaande wortels afsterven en zij gedwongen worden, oppervlakkig te gaan wortelen. Die oppervlakkige wortels gaan zich nu dan ook sterk ontwikkelen en aan hen is het nu opgedragen om den boom het noodige water en voedsel toe te voeren. Daarin is echter al dadelijk een nadeel gelegen, want terwijl vroeger de boom zijn voedsel en water over een veel grooteren kubieken inhoud kon verkrijgen, kan hij het nu slechts uit een dunne laag halen en is de kans grooter, dat er tijden komen, dat ook de opneming daaruit onmogelijk zal zijn. Komt er n.l. een droge periode, dan zal al spoedig uit die laag het vocht verdwenen zijn, de worteltoppen zullen verdrogen en nu moeten er weer nieuwe gevormd worden op de tijden, als er weer meer vocht is, hetgeen echter maakt, dat die boomen niet dadelijk kunnen genieten van het aanwezige vocht en dit is vooral voor naaldboomen nadeelig, daar zij niet als loofboomen de eigenschap hebben, dat de wortels gedurende de winterperiode groeien.

Natuurlijk zullen deze vormingen niet ontstaan in droge naaldbosschen, maar op plaatsen, waar die vorming van korsthumus zich voordoet, is het naaldbosch geene natuurlijke vegetatie. Komt daarbij dan nog de vorming van loodzand en zandoer (zie heide), dan blijft het naaldbosch niet bestaan maar maakt geleidelijk plaats voor heide.

V. *Het laagveen.*

Laagveen ontstaat steeds in waterplassen. Het bestaat hoofdzakelijk uit overblijfsels van de stengels en bladen van waterplanten, die onder water scheikundig zijn omgezet tot een veenmassa en wel zoo sterk, dat vaak de plantenstructuur er niet meer in is te herkennen. Die omzetting onder water is een geheel andere, dan wanneer plantendeelen, althans ten deele aan de vrije lucht blootgesteld blijven. Dan toch verteren zij of geheel of bij minder vrij toetreden van lucht ontstaat een reeks van verrottingsproducten, die men onder den naam humus samenvat. In het water echter worden de organische bestanddeelen onder den invloed van bacteriën omgezet. De in de plantendeelen aanwezige zuurstof vormt met een klein deel der koolstof koolzuur, de waterstof uit het plantendeel verbindt zich met een ander deel der koolstof tot moerasgas, dat soms in groote hoeveelheden in den veenbodem aanwezig is en daar voor de vorming van die beide stoffen slechts weinig koolstof is verbruikt, blijven koolstofrijke produkten over, die het veen vormen.

Terwijl voor de vorming van hoogveen noodig is een bodem arm aan voedende bestanddeelen, moet hier het water, zal er zich een flinke laag veen in vormen, rijk zijn aan voedingsstoffen, vooral aan calcium-, kalium- en stikstofverbindingen.

De wijze, waarop de veenlaag in een plas is ontstaan, kan het best

opgemaakt worden uit de lagen, die men gewoonlijk boven elkaar in het laagveen aantreft. Onderaan vindt men op den ondergrond meestal een dikke laag derrie (op sommige plaatsen in ons land verstaat men echter onder derrie iets anders, zoo wordt het onder de duinen samengeperste veen vaak derrie genoemd, op andere plaatsen noemt men weer veen, dat niet geschikt is voor verturving, derrie). Deze bestaat uit resten van planten, waarvan die der grootere door waterdieren fijngeknaagd zijn, terwijl ook de uitwerpselen, de huisjes en de chitinskeletten van deze er in groote hoeveelheid in te vinden zijn, soms ook nog de bijna onveranderd gebleven zaden der planten. Bovendien vindt men er vaak groote hoeveelheden koolzure kalk, zand en klei in. Deze laag is soms zeer dik, zij is afkomstig van waterplanten. Hierop volgt een laag door moerasplanten als Phragmites communis, Scirpus lacustris, Typha latifolia, Cladium Mariscus, Equisetum limosum veroorzaakt. In deze laag is geen uitwerking van waterdieren te bemerken en zij bestaat uit de wortels, wortelstokken en de bovenaardsche deelen van bovengenoemde planten, die natuurlijk op den bodem gezakt moeten zijn. Hierop volgen gewoonlijk turflagen, die ontstaan zijn uit Carex rostrata, vesicaria, stricta, paradoxa enz., soms ook met lagen ontstaan uit verschillende mossen, als Hypnum fluitans, scorpioides, Sendtneri, lycopodioides, Thuidium Blandowii enz. Meestal volgt nu een laag, die door Alnus glutinosa gevormd is, terwijl de bovenste laag bestaat uit overblijfselen van Pinus silvestris, Betula verrucosa en pubescens met andere lage struiken en mossen.

De genoemde volgorde der lagen nu wijst er op, dat in vroegeren tijd de vulling der plassen op dezelfde wijze is geschied, als zij ook nu nog in hoofdzaak plaats heeft, als de mensch er zich niet mede bemoeit. De derrielaag toch is uit echte waterplanten ontstaan en het er mee gemengde zand of de klei zijn afkomstig van de door de golven of door het ijs fijngewreven massa der oevers of zijn er heen gevoerd.

Zoo geschiedt het ook nu nog in plassen, waar de golfslag niet te sterk is. Daar begint vooral aan de westzijde de eerste veenvorming. De heerschende windrichting toch is de westelijke en daardoor zal een plas aan de oostzijde het meest van den golfslag te lijden hebben, maar dit niet alleen, doch doordat het water aan de oppervlakte in den plas meest in oostelijke richting wordt gedreven, zal er een onderstroom in westelijke richting ontstaan en deze zal slib meevoeren, dat zich op kalmere plaatsen aan de westzijde afzet en daardoor medewerkt om dat gedeelte ondieper te maken, dus meer geschikt voor plantengroei. Als eerste waterplanten komen nu Potamogetonsoorten en verder waterleliën (Nymphaea alba en Nuphar luteum). In den zomer is een gedeelte van de bladen dezer planten door waterdieren bewerkt en deelen er van zijn gezonken, ook heeft zich in kalkhoudend water om die ondergedoken deelen een laag koolzure kalk afgezet en nu sterven in het najaar van deze de bladen en stengels af en zinken. Dit gaat jaren achtereen zoo door, zoodat langzamerhand een dikke derrielaag ontstaat, die de plas ondieper maakt en daardoor geleidelijk geschikt voor den groei van andere waterplanten, vooral Stratiotes aloides, verder ook voor Lemnasoorten, Hydrocharis Morsus ranae e.a. Vooral de eerstgenoemde plant begint zich al spoedig in verbazend groote hoeveelheid te ontwikkelen en zij werkt door hare enorme stofproductie zeer mede om de derrielaag te verdikken, terwijl zij ook door hare dichte blad- en wortelmassa het door waterbeweging aangevoerde slib gemakkelijk doet bezinken. Na eenige

jaren is de plas nu zoo ondiep geworden, dat zij geschikt is geworden voor den groei van oevergewassen. Tusschen de Stratiotesrosetten beginnen nu riet, kalmus, lischdodde, egelskop op te schieten en zoo spoedig deze planten talrijk zijn geworden, verdwijnen Stratiotes enz. geheel.

Deze nieuwe planten zijn gewoonlijk afkomstig van de randen van den plas, waar zij leefden, maar zich niet verder naar binnen konden schuiven, omdat daar de vaste onderlaag, die zij eischen, ontbrak.

Meestal is intusschen aan den oever der plas nog iets anders gebeurd. De verschillende oevergewassen, riet, biezen, watergrassen enz. lieten daar in den herfst ook de bovenaardsche deelen afsterven en deze vielen dadelijk of later in het water, dreven daar en werden op den oever geworpen of bleven tusschen de planten hangen met van den bodem losgescheurde plantendeelen. Op die drijvende resten ontkiemen allerlei zaden van moerasplanten, vooral grassen, als Agrostis vulgaris en ook planten als Nasturtium amphibium. Deze planten hebben de eigenaardigheid, dat hare stengels liggen en wortels vormen. Komen dus deze stengels nu op andere plantenresten, dan drijven zij hunne wortels daarin en verbinden zoodoende die resten onderling, zoodat betrekkelijk spoedig een drijvende, groene zode ontstaat, waarop andere planten als Polystichum Thelypteris, Cicuta virosa enz. gaan groeien en is de zode wat dichter geworden ook de zodenvormende Carex stricta en de van kruipende wortelstokken voorziene Carex acuta en rostrata. Ten slotte kunnen er zich zelfs wilgen en elzen op ontwikkelen, die door de waterlaag heen in den ondergrond hunne wortels uitstrekken en de drijvende laag doen ankeren in den bodem. In dien tijd is ook het riet aan den oever door zijne wortelstokken ter zijde in de richting van de drijvende massa gegroeid en daartusschen zet zich nu op den bodem slib af, waarin de wortelstokken verder groeien. Blijft nu de waterstand in de plas dezelfde, dan komt die sliblaag al meer en meer op de hoogte van de drijvende laag en ten slotte is het een geheel geworden en de plaats, waar dit geschied is, is in land veranderd. Wisselt echter de waterstand in de plas sterk, vooral in den winter, dan wordt de wortelstok- en wortelmassa uit den lossen bodem losgewerkt en drijft de geheele zode vrij naar een andere plaats. Zulke rietzodden of drijftillen zijn vaak bij ons waargenomen en beslaan soms een groote oppervlakte. Zijn echter die drijftillen vastgelegd, dan werken zij de verdere veenvorming in het midden van de plas zeer in de hand, doordat de planten, die daar groeien, zich nu ook op de derrielaag door hare wortelstokken kunnen uitspreiden. Het zijn vooral Phragmites communis, Glyceria fluitans en aquatica, Sparganium ramosum, Typhasoorten, Scirpus lacustris, Cladium Mariscus, Equisetum limosum e.a. en als die planten krachtig zijn geworden, is de geheele veenlaag met oevergewassen bedekt, waartusschen zich weer slib afzet, zoodat de bedekking zich al meer en meer sluit en geheel moerassig is geworden, bijna zonder open water. In de diepte is echter nog veel water, de geheele veenlaag schommelt dan ook nog bij iedere beweging. Al spoedig wordt de bovenlaag iets vaster en dan treden het eerst Scirpus lacustris en Glyceria aquatica, spoedig ook de andere wat terug en hooggroeiende kruiden, waaronder zodenvormende grassen en rietgrassen (Carex stricta enz.) nemen de plaats er van in en vormen spoedig vaste kussens aan de oppervlakte, zoog. bulten. Nu kan het veen langzamerhand een mensch dragen als hij van bult tot bult stapt. Deze bulten worden talrijker, zodenvormende en kruipende planten strekken hare wortels en wortelstokken

van de eene naar de andere en dan is het veen meestal reeds geschikt om door den mensch als weide te worden gebruikt. Als dit gebeurt, wordt echter de plantenbedekking een geheel andere, dan wanneer het aan zich zelf blijft overgelaten. Is dat laatste het geval, dan wordt de veenlaag steeds dikker door afstervende deelen maar toch gaat het niet boven den waterspiegel uitsteken, want de bijgevoegde massa's drukken eenvoudig de onderste lagen sterker ineen, zoodat het al vaster en vaster wordt. Eindelijk is het zoo vast geworden, dat wat er nu weer bijkomt door het afsterven der bovenaardsche deelen, niet meer onder water zinkt, zoodat de veenbodem boven water uit gaat steken. Hoe meer dit het geval is, des te meer zijn de er op groeiende planten aangewezen aan het opzuigen van het water uit de diepte of als zij dit niet kunnen, zijn zij afhankelijk van het water, dat er op valt. Aan de oppervlakte droogt het veen vaak sterk uit, daar verdwijnen ten slotte de echte moerasplanten evenals de weideplanten en nu gaan berken, dennen, die het water uit de diepte halen, er op groeien. Daarbij is de kans groot, dat zich op het laag- een hoogveen zal vormen (zie het hoogveen).

Wat de biologische verhoudingen betreft, waaraan de op het laagveen groeiende planten zich moeten aanpassen, zoo moeten wij er vooral op letten, dat de bodem arm aan lucht is, zoodat de planten in de diepere waterrijke lagen met hare wortels niet kunnen ademhalen. Van houtige gewassen kunnen dus alleen die groeien, welke zooals wilgen, Frangula Alnus enz. steeds in staat zijn, om aan de oppervlakte nieuwe wortels te vormen. Telkens toch daalt de veenbodem weer en neemt de wortels mee in de diepte, waar geen lucht is. Daarom beperkt zich dan ook de vegetatie hoofdzakelijk tot overblijvende kruidachtige gewassen. Daaronder zijn er groote, maar in de tusschenruimten daarvan groeien mossen, Saginasoorten enz. Vooral op mosachtige plaatsen is de bodem arm aan lucht en zooals overal, waar organische stoffen zich ontleden, terwijl er geen lucht bij kan komen, ontstaan ook hier humuszuren, die zeer ongunstig schijnen te werken op het opnemen van voedingsstoffen uit den bodem. Die bodem is anders vrij rijk aan calcium-, stikstof-, phosphor- en meest ook kaliumverbindingen, maar deze verkeeren slechts voor een klein deel in een vorm, waarin de planten er van kunnen genieten.

Het best is de toestand in den zomertijd, want in het voorjaar is het zuurstofrijke smeltwater der sneeuw in het veen gedrongen en in den zomer dringt er in droge tijden ook wat lucht in. Dan groeien de planten in het veen dan ook snel en krachtig.

Vele hebben lange wortelstokken en uitloopers, zooals Carex acuta, acutiformis, rostrata, panicea, evenzoo Equisetum limosum en palustre, Scirpus paluster, eenige Juncussoorten, eenige Epilobiumsoorten, vooral E. hirsutum. Van grootere planten kruipen eenige bovenaardsch als Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, soms ook het riet. Bij kleinere planten, die er tusschen staan, komt dit vaak voor b.v. bij mossen, Sagina procumbens en nodosa, Veronica scutellata en verwanten, Ranunculus Lingua en Flammula, Potentilla reptans en procumbens, Hydrocotyle vulgaris, Helosciadium repens, Lysimachia Nummularia, Mentha- en Galiumsoorten, Myosotis enz. De zodenvormende onder de kleinere planten bevorderen nog de afsluiting voor lucht b.v. de mossen en het levermos, Marchantia polymorpha.

De geringe hoeveelheid lucht in den veengrond kan misschien een verklaring geven voor den xerophytischen bouw van vele der grootere laagveenplanten. Hoe armer aan lucht toch de bodem is, des te minder kunnen

de wortels werkzaam zijn, om het water op te zuigen. Dit onwerkzaam worden der wortels schijnt nog bevorderd te worden door de aanwezigheid van vrije humuszuren en ook houdt de humus het water stevig vast (een humusbodem met circa 50 % water schijnt voor de planten nog zoo goed als droog te zijn). Verder is de laagveenbodem een slechte warmtegeleider. Als de oppervlakte al heel warm is geworden, bevindt zich op een vrij geringe diepte vaak nog ijs. Laagveen is dus een koude grond en de vegetatie kan eerst laat beginnen, als de werkzaamheid van de wortels niet meer door de koude van den bodem wordt tegengewerkt. Het opzuigen van vocht door de wortels zal dus steeds gebrekkig zijn en als nu een warme wind over de veenlaag strijkt en de zon met volle kracht haar beschijnt, zijn alle factoren voor een sterke verdamping daar en nu is de xerophytische bouw zeer geschikt om een overmatige verdamping te voorkomen. De plantengroei op het laagveen bestaat vooral uit eenzaadlobbigen, vooral vele Cyperaceae (vele zeggen, Schoenus nigricans, Scirpus silvaticus, Eriophorum polystachyum, Cladium Mariscus), weinig echte grassen, Iris pseudacorus, Acorus Calamus. Van tweezaadlobbigen komen voor eenige wilgensoorten als Salix repens, aurita, cinerea, verder Caltha palustris, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Parnassia palustris, Epilobium hirsutum, palustre, parviflorum, Lotus uliginosus, Gratiola officinalis, Pedicularis palustris, Pinguicula vulgaris, Gentiana Pneumonanthe, Galiumsoorten, Senecio paluster (vooral waar turf gestoken is), Cirsium palustre, Crepis paludosa enz.

Zooals gebleken is, zal de turflaag aan den rand van de plas onmiddellijk op den bodem ontstaan, terwijl zij in het midden van een meer diepen plas daarvan gescheiden zal zijn door een derrielaag, waarvan de bovenste laag een turfderrie zal zijn, die zich eerst heeft kunnen afzetten, toen het water rondom door echte turfvorming reeds omsloten was, waarvan de door golven afgestooten en fijngewreven massa deze turfderrie deed ontstaan.

Op tal van plaatsen in ons land wordt nu die veenlaag uitgebaggerd en gedroogd. Zij levert dan de vaste, aschrijke zoog. sponturf. De derrielaag is, afgezien van de turfderrie, gewoonlijk als brandstof niet veel waard door het te groot gehalte aan onverbrandbare deelen er in aanwezig.

Is het veen weggehaald, dan is natuurlijk een waterplas overgebleven.

Gewoonlijk heeft de turf bij het afgraven nog een vrij lichtbruine kleur, die echter aan de lucht spoedig donker wordt.

In andere streken van ons land heeft men door verlaging van den waterstand den bodem meer voor lucht doordringbaar gemaakt, waarna de zure grassen (Cyperaceae) verdwijnen en plaats maken voor goede weidegrassen (Graminae), zoodat zoodoende uitstekende weiden zijn ontstaan.

In tegenstelling met het hoogveen heeft het laagveen steeds een platte oppervlakte, waarin hoogstens de Carexbulten kleine oneffenheden veroorzaken.

6. *Waterplanten en oevergewassen.*

a. Waterplanten.

In dit gedeelte zal over het algemeen over de waterplanten worden gesproken, al behooren ze eigenlijk nog tot verschillende formaties, al naar de wateren arm of rijk zijn aan voedingsstoffen.

Bevatten de wateren weinig voedingsstoffen, zooals de heideplassen, dan is de plantengroei zeer arm en bestaat bijna geheel uit soorten met geringe stofproductie. Geheel anders is het, als de bodem der plassen en meren en het water rijk is aan voedingsstoffen, dan groeien er veel plantensoorten, meest met groote stofproductie.

De flora van het water is een geheel eigenaardige in vergelijking met die van het land en geen wonder. De voedingsprocessen hebben althans ten deele geheel anders plaats, dan wanneer de plant in de lucht staat en ook de mechanische bouw der plant moet in het water een geheel andere zijn.

Wij kunnen de waterplanten verdeelen in geheel ondergedoken (submerse) planten, waarbij hoogstens de bloemen boven water uitsteken en waterplanten met drijvende bladen.

Ondergedoken waterplanten, die een typisch hydrophilen bouw vertoonen zijn Callitriche autumnalis, Ceratophyllum submersum en demersum, Utricularia vulgaris, intermedia, minor, Bremii, neglecta, Lobelia Dortmanna, Stratiotes aloides, Elodea canadensis, alle Potamogetonsoorten met uitsluitend ondergedoken bladen (dus alle beh. P. rufescens, gramineus, plantagineus, natans en polygonifolius), Ruppia maritima en rostellata, Zannichellia palustris, Najas major en minor, Zostera marina en nana, Lemna trisulca.

Echt submers, doch ook begaafd met het vermogen om onder omstandigheden aan den oever in bijzondere landvormen te vegeteeren, zijn Batrachium divaricatum, fluitans, trichophyllum en heterophyllum (de laatste 3 bezitten soms ook drijvende bladen), Subularia aquatica, Myriophyllum verticillatum, spicatum, alterniflorum, Callitriche stagnalis, vernalis, hamulata, Montia rivularis, Hottonia palustris.

Meer of minder amphibisch zijn: Elatine Hydropiper, triandra, hexandra, Peplis Portula, Hippuris vulgaris, Littorella juncea, Limosella aquatica, Helosciadium inundatum, Oenanthe aquatica, Alisma Plantago en ranunculoides, Sagittaria sagittifolia, Scirpus fluitans, S. acicularis, Juncus supinus en lamprocarpus, Sparganium simplex en minimum, Pilularia globulifera. De meeste der laatste zijn eigenlijk moerasplanten, doch zij kunnen ook watervormen doen ontstaan.

Een algemeene eigenschap van al de genoemde planten is, dat de assimileerende oppervlakte, dus de bladmassa zooveel mogelijk in fijne slippen verdeeld is of wel dat de bladen zeer smal en lang zijn. Nooit komen zulke groote bladvlakten voor als bij de waterplanten met drijvende bladen of als bij vele op het land groeiende planten. De fijne verdeeling der bladmassa, die het meest opvallend is bij Utricularia, Hottonia, Ceratophyllum, Myriophyllum, Batrachium, Helosciadium inundatum enz., de lange smalle bladen bij de ondergedoken vormen van Sagittaria, bij Ruppia, Potamogetonsoorten enz. moeten als een aanpassing aan de middenstof beschouwd worden. Hiervoor pleit ten sterkste, dat zoodra een plant èn ondergedoken èn drijvende bladen bezit, de eerste alleen den bijzonderen vorm vertoonen, daarvoor pleit ook het uiterlijk van land- en watervormen bij een zelfde soort.

Een tweede eigenaardigheid der ondergedoken bladen is de teerheid. Buiten het water vallen de slippen meestal slap samen. Ook ontbreken de huidmondjes, de opperhuid is zeer teer en bladgroenhoudend.

Hoe staan nu al die bijzonderheden in verband met de omgeving, dus met het water? Eerstens is water, zelfs stilstaand water, vaak in beweging en zouden groote teere bladvlakten daaronder in meerdere mate te lijden

hebben dan onder den invloed der in beweging zijnde lucht. De lijnvormige bladen en die, welke in smalle slippen gedeeld zijn, geven meer mee. Ten tweede hebben lijnvormige bladen en bladen, die in smalle slippen gedeeld zijn, bij gelijken inhoud als grootere bladvlakten een veel grootere oppervlakte en aangezien het koolzuur, noodig voor de assimilatie en de zouten door die oppervlakte uit het water door diffusie moeten worden opgenomen, is een groote oppervlakte zeer wenschelijk. Daarom is ook de dunne opperhuid van belang.

Bij enkele Potamogetonsoorten n.l. P. lucens, perfoliatus, crispus enz. treffen wij breede bladen aan. Wel zijn ze daarbij doorschijnend, dun, slechts 3 cellagen dik en is de opperhuid zeer teer, doch die bladen zijn toch niet volledig aangepast aan de middenstof. Merkwaardig is het echter, dat deze soorten een groote variatie van bladvormen doen zien, zoodat er moeilijker tusschen die vormen grenzen te trekken zijn dan bij de smalbladige, hetgeen er op kan wijzen, dat zij overgangsvormen zijn tusschen de soorten met drijvende bladen en de smalbladige ondergedoken vormen.

Terwijl enkele soorten, die op den bodem der wateren leven (Lobelia, Littorella enz.) wortelrosetten bezitten en uitloopers vormen, aan wier einde weer bladrosetten ontstaan, hebben de meeste andere lange, dunne, buigzame stengels met luchtkanalen er in, waardoor zij in het water zweven.

Sommige zweven geheel vrij, zonder te wortelen (Utricularia, Hottonia, Ceratophyllum enz.), andere bezitten wortels of wortelstokken (Batrachium, Myriophyllum enz.). De stengels behoeven hier niet krachtig te zijn, als bij de landplanten, daar zij niet behoeven te dienen om de plant rechtop te houden en verder ook niet voor de geleiding van voedingsstoffen (zouten) naar de bladen. Zij behoeven slechts een zekere mate van vastheid tegen uitrekking door het water te bezitten en deze is dan ook door den bijzonderen bouw verkregen.

De wortels, voor zooverre zij aanwezig zijn, dienen alleen tot bevestiging in den ondergrond, om het wegdrijven te beletten en niet zooals bij de landplanten tot opneming van voedsel (de wortelharen ontbreken dan ook vaak). Vandaar dan ook dat afgesneden deelen van Batrachium fluitans of Elodea canadensis krachtig voortgroeien ook zonder bevestiging in den bodem.

De geheel wortellooze planten leven alleen in stilstaande wateren.

De groei in een vloeistof, die voldoende voedsel, zoowel koolzuur als zouten bevat, die geen groote plotselinge temperatuurwisselingen ondergaat, die de planten, niet, zooals de landplanten, van tijd tot tijd aan het gevaar blootstelt, uit te drogen, die groei is meestal sterk. De meeste dier planten groeien aan den top voort en sterven van achteren af. Ook vertakken zij zich sterk en deze takken komen na het afsterven van het daarachter liggende deel vrij en worden dan tot nieuwe planten.

En nu de waterplanten met drijvende bladen. Bij deze spreiden de bladvlakten zich op de watervlakte uit, zoodat de bovenvlakte aan licht en lucht is blootgesteld. Hier is de structuur en de vorm der bladen een geheel andere dan bij de ondergedoken. De bladschijven zijn meest groot, ovaal en niervormig, gaafrandig en lederachtig. De opperhuid bevat evenmin als die der landplanten bladgroen. Er zijn huidmondjes aan de bovenvlakte, zoodat de opneming van koolzuur direct uit de lucht kan plaats hebben en niet, zooals bij de ondergedoken bladen, door osmose uit het water. Om het blijvend nat worden der oppervlakte tegen te gaan,

dient een waslaagje, dat bijna steeds aanwezig is en waardoor het opvallende water, of dat, hetwelk er door den golfslag opkomt, niet uitvloeit, doch droppels blijft vormen, die gemakkelijk afvloeien. Verder moet het drijvende blad geschikt zijn om op den waterspiegel te blijven drijven. Daarvoor dienen groote luchtbevattende tusschencellige ruimten er in. Het lederachtig zijn stelt ze in staat om den golfslag te kunnen weerstaan, zonder te worden beschadigd en ook om geen schade te hebben van regendroppels, die op zulke bladen veel grootere uitwerking hebben dan op het luchtblad, dat meer meegeeft. Die lederachtige aard komt echter meer uit bij de groote drijvende bladen dan bij de kleine (Azolla, Salvinia, Lemna (waarbij het eigenlijk de stengel is, die drijft)), welke dan ook door hunne kleinheid minder te lijden hebben van de boven genoemde factoren.

De bladsteel (en ook de bloemsteel) richt zich in groei geheel naar de diepte van het water, zoodat steeds de bladschijven (en de bloem) de oppervlakte kunnen bereiken. Daalt de waterspiegel, dan verandert de steel eenvoudig van stand en komt schuiner te staan. De stelen behoeven de schijven niet te dragen, zij zijn dan ook niet zoo stevig als bij landplanten en zijn ook van luchtkanalen voorzien, om ze gemakkelijk op te houden.

Bij vele waterplanten met drijvende bladen is er een wortelstok (Nymphaea, Nuphar), bij andere een korte stengel (Hydrocharis). Wortels hebben alle beh. Lemna arrhiza, ook die welke niet in den ondergrond zijn bevestigd. Vrij zwemmend zijn Lemna (alleen Lemna trisulca is submers), Azolla, Salvinia, Hydrocharis. Hier dienen de wortels zeker om de plant een bepaalden stand in het water te verzekeren en haar voor omvallen te behoeden en waarschijnlijk vooral bij de grootere planten ook om voedsel op te nemen.

In den bodem bevestigd zijn: Batrachium hederaceum, Polygonum amphibium (even veelvuldig als land- en als watervorm), Potamogeton natans, rufescens, gramineus, plantagineus en polygonifolius, Alisma natans, Limnanthemum nymphaeoides, Trapa natans, Nymphaea alba, Nuphar luteum.

Onder de planten met drijvende bladen zijn er, die niet in staat zijn langen tijd onder water en op het land te groeien (Salvinia, Lemna, Hydrocharis, Limnanthemum, Nymphaea, Nuphar). De meeste kunnen op moerassigen bodem landvormen doen ontstaan, die meest een kommervol bestaan leiden beh. bij Polygonum amphibium.

Eindelijk zijn er gewassen, die geschikt zijn om drijvende bladen te vormen, doch in gewone omstandigheden submers groeien of tot de oeverflora behooren. Wij noemen Batrachium fluitans en heterophyllum, Callitriche stagnalis, verna en hamulata, Ranunculus sceleratus en Flammula, Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia, Glyceria en Sparganium.

Merkwaardig is de wijze, waarop de waterplanten overwinteren. De submerse levenswijze van vele maakt de overwintering gemakkelijk, daar zij op den bodem der wateren nooit aan temperaturen onder 0° zijn blootgesteld. Zoo blijven dan ook vele 's winters onveranderd over en sterven alleen de bladen af. Bij andere ontstaan echter eigenaardige overblijvende deelen, knollen of winterknoppen, die op den bodem zinken, tot het gunstige jaargetijde komt. Bij de planten, die niet in den bodem wortelen en drijvende bladen hebben, zijn er bijna steeds derg. inrichtingen om te overwinteren.

In het algemeen treedt bij de waterplanten de vruchtvorming op den achtergrond, doch is de zoog. vegetatieve vermenigvuldiging van groote beteekenis. Zoo wordt het duidelijk, dat slechts weinige eenjarig zijn n.l.

Salvinia natans, Najas minor, Subularia aquatica, Trapa natans en de meer oevers bewonende Elatinesoorten.

Onveranderd overwinteren in het water Ruppia rostellata, Zannichellia palustris, Callitrichesoorten, Batrachium fluitans, trichophyllum en divaricatum, Peplis Portula (als landplant eenjarig), Montia rivularis, Glyceria fluitans, Ceratophyllum, Zostera, sommige Potamogetonsoorten, Sparganium natans, Elodea, Lemna minor, trisulca, gibba enz.

Met wortelstokken blijven over: Nymphaea, Nuphar, Potamogeton natans e.a., Polygonum amphibium. Eenige vormen in den herfst knollen, die overblijven b.v. Sagittaria sagittifolia, Potamogeton pectinatus. Loslatende eigenaardige bladknoppen, die ontstaan door vervorming van de einden der takken en die op den bodem zinken, terwijl de rest der plant sterft, vormen Utricularia, Hottonia, Ceratophyllum, Myriophyllum, Hydrocharis, Stratiotes, Potamogeton crispus, pusillus, trichoides, obtusifolius, Lemna arrhiza en polyrrhiza.

De winterknoppen en knollen dienen te gelijk tot ongeslachtelijke voortplanting. Hiertoe werkt ook mede, dat bij vele waterplanten ieder takje, dat van de moederplant losraakt, geschikt is om verder te leven en voort te groeien. Hieraan is b.v. de snelle verspreiding der Elodea canadensis in onze wateren toe te schrijven.

Nu geldt in het algemeen in de plantenwereld de regel, dat een sterke groei van stengel en bladen steeds gepaard gaat met een geringe bloemen vruchtvorming en aangezien de groei bij waterplanten steeds onder gunstige voorwaarden plaats heeft, zoo althans de beken en plassen des zomers hun water niet verliezen, zoo is het duidelijk, dat bij waterplanten de bloemvorming gering zal zijn. Er zijn dan ook vele onder, die zelden of nooit bloeien. Ceratophyllum en Myriophyllum bloeien soms jaren achtereen niet, Lemna's zelden enz. Dat zij weinig vruchten vormen, doch zich eerder ongeslachtelijk vermenigvuldigen, is ook van belang, daar de zaden niet vaak de tot gunstige ontwikkeling der kiemplanten noodige voorwaarden hebben. Vele ervan komen op te groote diepte, waar gebrek aan licht den ondergang der kiemplanten bewerkt, vele komen tijdens den winter op droge oevers, andere worden in stroomend water medegevoerd, dat de teere kiemplantjes vernielt, slechts weinige komen op gunstige plaatsen.

Wat de bloemen betreft, deze komen bij de meeste planten boven water.

Bij Elodea (in ons land alleen vrouwelijke exemplaren) drijven de vrouwelijke bloemen op het water en laten de bloemen van de mannelijke planten los, zwemmen rond op het water, tot zij de bestuiving kunnen bewerken. Iets dergelijks geschiedt bij Ruppia maritima en rostellata. Geheel onder water bloeien Ceratophyllum, Najas, Zostera, Callitriche autumnalis.

Bij de meeste waterplanten rijpen de vruchten onder water (alleen bij Hottonia, Utricularia, Lobelia er boven). In de eerste plaats natuurlijk bij die, welker bloemen niet boven water komen, doch ook bij andere, doordat na de bevruchting de bloemsteel zich ombuigt en zoo de vruchten onder water brengt.

Meestal drijven de zaden of vruchten, hetzij door luchtholten, hetzij doordat zij niet door het water bevochtigd worden, doch na eenigen tijd dringt toch het water er in, zinken zij en kunnen ontkiemen.

Potamogetonsoorten en onder de Cryptogamae de Characeae of kranswieren zijn in staat het koolzuur op te nemen uit de in het water opgeloste dubbel koolzure kalk. Daarbij ontstaat koolzure kalk, die zich als een pantser op de oppervlakte afzet.

De watergewassen kan men verdeelen in zoetwater-, brakwater- en zeegewassen. Tot de brakwatergewassen behooren Ruppia, Zannichellia, Batrachium Baudotii en confusum, Potamogeton pectinatus, tot de zeegewassen Zostera. Deze plant is door hare lange, bandvormige bladen uitstekend geschikt om de sterke zeestroomingen te weerstaan. Zij vormt door hare ver rondkruipende wortelstokken uitgespreide dichte grasoene, onderzeesche weiden. In water dieper dan 14 M. komt de plant niet voor, de diepte is ook afhankelijk van de helderheid van het water.

b. Oeverplanten.

De oevervegetatie sluit in vele opzichten aan die der moerassen aan. Een wezenlijk verschil is echter, dat de oevers aan de vrije watervlakte grenzen, dus steeds met zuurstofrijk water, dat ook veelal vrijwat voedingsstoffen opgelost bevat, bespoeld worden, zoodat de daar groeiende planten in dat opzicht in een gunstige conditie verkeeren. Dat de groei ook hier weder laat begint, is natuurlijk aan den invloed van het water toe te schrijven, dat eerst veel later warm wordt.

Wat aan de oevers der wateren groeit, zal grootendeels afhangen van de waterbeweging. Is deze gering, zoodat de oever niet door golfslag veranderd wordt en blijft het water vrijwel even hoog, dan kan zich een boom- en heestervegetatie ontwikkelen, die vooral bestaat uit Alnus- en Salixsoorten, ook boomachtige als Salix alba, fragilis en amygdalina, met eenige kruidachtige planten er onder. Rijst en daalt het water van tijd tot tijd, doch is overigens de golfbeweging althans gedurende den zomer niet sterk, dan ontstaat een vegetatie van hooggroeiende kruidachtige gewassen, waarin het riet den boventoon voert. Is er echter een sterke golfbeweging, dan is de oever kaal of weinig begroeid.

De vegetatie der oeverplanten onderscheidt zich van die der echte waterplanten, die in den bodem wortelen, doordat de bladen hier ook boven de wateroppervlakte uitsteken.

Toch blijkt dat de grens tusschen deze en de waterplanten niet scherp is te trekken, getuige de amphibische soorten, als Polygonum amphibium.

De flora der hooggroeiende gewassen bestaat hier vooral uit Monocotyleae, in de eerste plaats uit de familie der grassen als Phragmites communis, Phalaris arundinacea, Glyceria aquatica, verder Scirpus lacustris, Tabernaemontani, pungens, triqueter en maritimus, Cladium Mariscus, Carex filiformis, acutiformis, riparia en acuta, de 2 Typhasoorten, Sparganium ramosum en simplex, Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia, Butomus umbellatus, Juncus obtusiflorus, Acorus Calamus, Iris Pseudacorus. Verder komt Equisetum limosum en van Dicotylae Rumex Hydrolapathum, Urtica dioica, Ranunculus Lingua, Thalictrum flavum, Cochlearia Armoracia, Nasturtium amphibium, Ulmaria palustris, Hypericum tetrapterum, Epilobium hirsutum en parviflorum, Lythrum salicaria, Cicuta virosa, Sium latifolium, Oenanthe aquatica, Lysimachia vulgaris en thyrsiflora, Convolvulus sepium, Solanum Dulcamara, Symphytum officinale, Lycopus europaeus, Stachys paluster, Valeriana officinalis, Eupatorium cannabinum, Senecio paluster en Sonchus paluster voor. Daartusschen groeien als kleinere planten Polystichum Thelypteris, Leersia oryzoides, Glyceria fluitans, Catabrosa aquatica, Scirpus paluster, eenige Carexsoorten, Calla palustris, Polygonum amphibium, Ranunculus Flammula, Nasturtiumsoorten, Berula angustifolia, Oenanthe

fistulosa, Comarum palustre. Potentilla anserina en reptans, Menyanthes trifoliata, Myosotis palustris en caespitosa, Mentha aquatica, Scutellaria galericulata, Gratiola officinalis, Senecio aquaticus, Sonchus arvensis, Crepis paludosa e.a.

Alle soorten zijn overblijvend, meest door wortelstokken, die zich sterk vertakken en daardoor juist het dicht opeenstaan veroorzaken. De kleinere soorten hebben in tegenstelling met de grootere meest bovenaardsche uitloopers of wortelstokken, die dicht aan de oppervlakte kruipen.

Deze oevervegetatie breidt zich door middel harer wortelstokken al verder en verder in het water uit en is er op uit zoodoende de landoppervlakte te vergrooten. Daarbij komt Scirpus lacustris het verst in het water voor, dan komt Phragmites communis en nog meer oeverwaarts komen Carexsoorten e.a.

De indruk der geheele vegetatie wordt bepaald door de Monocotylae, die er de hoofdrol spelen. Het zijn alle hooge, slanke, onvertakte planten. Zelfs vinden wij bij een der Ranunculaceae n.l. bij Ranunculus Lingua den habitus der Monocotylen terug, zoodat men onwillekeurig op het denkbeeld komt, alsof op die wijze gebouwde gewassen het best aan de omgeving zijn aangepast, doch waarom is niet duidelijk. Men zou alleen kunnen zeggen, dat zulke hooge slanke stengels hier erg geschikt zijn, omdat zij zoo gemakkelijk door den wind heen en weer bewogen kunnen worden en zich toch door hunne veerkracht weer oprichten.

Merkwaardig is het voor de meeste dier oeverplanten, dat zij, hoewel staande op plaatsen, waar zij meer dan voldoende vocht op kunnen nemen, om een flinke verdamping toe te laten, toch inrichtingen bezitten, die de verdamping beperken, dus een xerophilen bouw vertoonen. Zoo vindt men bij Carex limosa, panicea, bij verschillende Graminae, bij Lysimachia thyrsiflora, bij Polygonum amphibium op de ondervlakte der bladen vaak papillen, die de spleetopeningen der huidmondjes bedekken en ze dus verhinderen door water verstopt te raken, verder meest een dik opperhuidsvliesje enz.

Hierbij mag wel gevoegd worden, dat bij geslachten, waarbij zoowel moeras- als landbewonende soorten voorkomen, de moerasbewoners b.v. Epilobium palustre, Lysmachia thyrsiflora juist de smalbladigste soorten zijn, terwijl men eerder het omgekeerde zou verwachten. Of misschien hier de sterke winden, die over het water waaien, den xerophilen bouw wenschelijk maken, dan wel, of het steeds openblijven der huidmondjes dit noodzakelijk maakt of dat er andere omstandigheden zijn, die tot verklaring van dit verschijnsel kunnen dienen, is nog niet uitgemaakt.

Ten slotte zij nog op eene bijzonderheid gewezen n.l. deze, dat bij moerasplanten, zoo zij in de diepere wateren groeien, vaak de onderste bladen, evenals die der ondergedoken waterplanten in fijne slippen zijn gedeeld b.v. bij Oenanthe aquatica en fistulosa, bij Sium latifolium enz.

7. *De duinen en zandstuivingen.*

In het overzicht over de formaties worden als groep bijeengebracht de binnenduinen en de zandstuivingen, terwijl de buitenduinen tot de halophyle formaties worden gebracht. Strikt genomen is dit juist, daar in de buitenduinen het zoutgehalte van den bodem nog zeer groot is. Toch zal hier ook de formatie der buitenduinen te gelijk worden behandeld, omdat de binnenduinen uit deze ontstaan zijn.

De zandheuvels, waaruit de duinen ontstaan, zijn van uit de zee gevormd. Het zand, waaruit het strand bestaat en dat door iederen vloed weer wordt aangevoerd en daarna opdroogt, wordt door den wind landwaarts bewogen en hier tot duinen opgestapeld.

De zeeduinen, onder welken naam wij de vlak aan zee liggende duinen onderscheiden van de andere, meer landwaarts liggende landduinen, vertoonen natuurlijk in den eersten tijd na hunne vorming nog een zeer geringe stabiliteit. De wind doet ze gemakkelijk verstuiven en de eenige wijze, waarop zij een groote vastheid kunnen verkrijgen, is door plantengroei. Deze komt dan ook al spoedig. Het eerst zijn het meer halophile (zoutminnende) planten als Ammadenia peploides, Salsola Kali, Cakile maritima en derg., die er op gaan groeien, doch al spoedig voegen zich daarbij Triticum junceum, Elymus arenarius, Ammophila arenaria, Festuca rubra var. arenaria, Juncus balticus, Anthyllis Vulneraria, Hippophaës rhamnoides, Viola tricolor var. vulgaris, Eryngium maritimum, Jasione montana, Artemisia campestris, Hieracium Pilosella en umbellatum, soms ook Convolvulus Soldanella en enkel Glaucium luteum. Zij alle zullen door hunne bovenaardsche deelen, maar ook door hunne wortelstelsels de verdere verstuiving naar binnen wel tegenhouden, maar beletten kunnen zij die niet. De verstuiving wordt eerst voor goed belet, zoo spoedig de witte duinen in grauwe zijn veranderd en dus de bodemdeeltjes door een humuslaag zijn verbonden. Die humuslaag ontstaat echter niet bij het afsterven van de zooeven genoemde planten, want, hetzij van deze deelen sterven, die rechtopstaan, hetzij dit deelen zijn, die op den bodem liggen, hetzij het eindelijk deelen zijn, die in het losse zand zijn opgesloten, zij alle verteren volledig en laten geen humus achter.

Het vaster worden van den duingrond zal wel in de eerste plaats moeten worden toegeschreven aan het neervallende regenwater, dat de zandkorreltjes dichter bijeenbrengt, doch, terwijl dit gebeurt, begint zich ook al een plantengroei van lagere planten te ontwikkelen. Vooral in de lente en in het voorjaar gedurende lange regenperioden ziet men grootere en kleinere plekken in het witte duinzand, die een groenachtig waas vertoonen en waar de oppervlakte zelfs eenigermate met een korst is bedekt.

Op die plaatsen vindt men in den grond groote massa's wieren, die zich dicht tegen de zandkorrels aanleggen, vooral *Pleurococcus vulgaris*, *Ulothrix radicans* en *U. parietina*, *Zygogonium ericetorum* enz., ook mosprotonema's van *Polytrichum piliferum* en *Ceratodon purpureus*. Wordt de bodem droger, dan verdwijnen de laatstgenoemde weer, doch de bij hun vergaan overblijvende fijne deeltjes vermengen zich toch met den bodem en maken dezen al weder vaster, ook vormen zij het eerste spoor van humus. Op meer vochtige plaatsen ziet men nu al vrij snel, op drogere later, uit mosprotonema's bebladerde mosstammetjes groeien, die nu de wieren helpen bij het vastleggen van den bodem en bij het vormen van een humuslaagje. Beziet men plekjes, waar *Polytrichums* in grootere hoeveelheid staan, nauwkeurig, dan bemerkt men om ieder der kleine, stijve mosstengeltjes een laagje zand, dat er door tegengehouden is, terwijl de wind het op andere plaatsen opwoei. Hoe dichter dan ook die mosstammetjes bijeenstaan, des te moeilijker kan de wind het zand in beweging brengen. Onder de beschutting der mossen groeien nu de Algen weer meer ongestoord en de humusvorming neemt toe. Tegelijk met de Polytrichumsoorten of iets later komt *Ceratodon purpureus* meest in grooten

getale en terwijl de *Polytrichum*soorten zelden groote oppervlakten bedekken, doen juist de *Ceratodons* dit wel. Zoo wordt geleidelijk de bodem al meer en meer geschikt voor de ontkieming der zaden en den groei van hoogere planten. Eerst als die er zijn, komen er meer soorten zodenvormende mossen als *Racomitrium canescens*, *Dicranum scoparium*, *Thuidium abietinum* optreden en zoo spoedig dat het geval is, is de bodem bepaald stabiel geworden, het witte duin is grauw geworden, want nu is er heel wat humus gevormd. Dit blijkt, want tilt men zoo'n moszode op, dan ziet men een vrij dikke humuslaag, die door de verrotte deelen van mosplanten is gevormd, daar zij onder de dichte bedekking met levende mossen niet geheel kon verteren. Tegelijk is nu ook de waterhoudende kracht van den bodem toegenomen. Vaak treden tegelijk met de mossen ook korstmossen, meest *Cladonia*soorten op, die soms groote duinoppervlakten bedekken. Op zulke plaatsen willen de echte duinplanten niet goed voort en zijn zulke duinoppervlakten dan ook zeer schraal begroeid. Overigens treden op de andere duinen dezelfde plantensoorten op, als op de buitenduinen; doch zonder de meer maritime elementen. Hoofdzakelijk groeien hier Jasione montana, Salix repens, Teesdalia nudicaulis, Erophila verna, Spergula Morisonii, Senecio silvaticus en viscosus, Asparagus officinalis, Rubus caesius, Rosa pimpinellifolia en een aantal op zandgrond thuisbehoorende grassen als Calamagrostis Epigeios, Carex arenaria e.a.

Een belangrijke vraag is nu deze: vertoonen deze typische duinplanten nu ook bijzonderheden in haren bouw, waardoor zij bijzonder geschikt zijn juist daar te groeien. Wij moeten daarbij althans in sommige opzichten verschil maken tusschen de, op de nog losse, duinen groeiende planten en die van de vaste duinen. De eerste toch moeten geschikt zijn om op een veranderlijken bodem te groeien, dus moeten ver uitgestrekte, sterk vertakte wortelstokken bezitten of zeer diepgaande wortels hebben. Ook moeten zij een tijdelijke bedekking met zand verdragen kunnen en daaruit weer kunnen opschieten. Als zoodanig mogen Ammophila arenaria, Elymus arenarius, Triticum junceum (deze zit al dadelijk aan den voet der duinen in het zand), Galium verum, Sedum acre, Carex arenaria en Hippophaes rhamnoides, die ook ver voortkruipende wortels, waaraan knoppen, bezit, genoemd worden. In de vaste duinen kunnen planten met andere eigenschappen ook stand houden, doch komen deze in grooteren getale optreden, dan kunnen de helm- en zandhaver het op den duur niet meer uithouden. Wel strijden zij met hunne uitloopers, vooral die van den helm, nog lang, maar ten slotte delven zij het onderspit en verdwijnen geheel. Zeer vaak gaat ten slotte het grijze duin over in heide, dat dan de slotvegetatie vormt.

Verder is de plantengroei op alle duinen, zoowel op de losse als op de vaste, zeer open, dus zijn alle planten zoowel aan de zon als aan den meestal nog al krachtigen wind blootgesteld. Beide deze factoren werken samen om de verdamping van vocht krachtig te maken (ook de wind, want al is hij vaak vochtig, zoo is hij toch zelden geheel verzadigd met waterdamp) en het is dus te verwachten, dat de duinplanten een xerophilen bouw zullen vertoonen, waardoor zij de middelen bezitten, de overmatige verdamping tegen te gaan. Oppervlakkig beschouwd zou men kunnen denken, dat aan bovengenoemde factoren ook zou moeten worden toegevoegd, dat de droogte van den duingrond het gevaar voor te sterke verdamping nog zou doen toenemen. Dit is echter niet zoo. Wel is de oppervlakkige laag van den licht gekleurden duingrond door den directen zonne-

schijn vaak zeer droog en zeer warm, doch betrekkelijk dicht onder de oppervlakte is het zand reeds koel en vochtig. De bovenste laag toch werkt de verdamping van vocht uit de onderliggende lagen tegen. Evenmin is het duinzand bepaald arm aan voedingsstoffen, zooals analyses hebben bewezen. Daardoor is dan ook alleen verklaarbaar, hoe het mogelijk is, dat in de zeeduinen vele planten met groote stofproductie groeien.

Een voorbeeld daarvan is Cakile maritima, een eenjarige plant, die vaak bossen vormt van 1 Meter hoogte en breedte. Nu zal zeker wel een der redenen, dat zij dit kan doen. gelegen zijn in het wijdvertakte wortelstelsel dezer plant, waardoor zij haar voedsel over een groote oppervlakte kan wegnemen, maar hierin is toch tevens een bewijs gelegen, dat de bodem niet bepaald arm aan zouten is. En hoe zou hij dat in de buitenduinen ook zijn? Ieder zandkorreltje, dat van zee komt aanwaaien, heeft aan zijne oppervlakte verdroogd een kleine hoeveelheid der zeezouten zitten en daaronder is behalve natriumchlorid, ook kaliumchlorid, magnesiumchlorid, magnesiumsulfaat en calciumsulfaat, dus ook plantenvoedingsstoffen. Wel worden deze bij regen in het losse zand spoedig in diepere lagen weggespoeld, maar er is ook telkens weer nieuwe aanvoer. Anders in het in de binnenduinen, daar kan werkelijk de bodem langzamerhand zoo arm aan voedingsstoffen worden, dat daar nog alleen heide in staat is te groeien.

De aanwezigheid van halophyten op de buitenduinen heeft men als bewijs aangevoerd voor den grooten rijkdom aan natriumchlorid van het duinzand. De analyses leeren dit echter niet, zoodat de aanwezigheid der halophyten daar bewijst, dat zij op minder zoutbevattenden grond ook kunnen groeien, mits zij maar over voldoende ruimte en licht kunnen beschikken.

Gaan wij na deze uitweiding weer over tot de 2 factoren, die den groei der duinplanten vooral beheerschen, dus het blootgesteld zijn aan den vollen zonneschijn en aan den geregeld vrij sterken wind. De laatste maakt boomgroei daar onmogelijk. Wanneer men niet op de uitdrogende werking van den wind let, zou men wel het misvormen van boomen kunnen begrijpen, maar niet het sterven. De wind toch, die in den regel krachtig in eenzelfde richting waait, zal de jonge takken ook in die richting stellen en deze zal een blijvende worden, zoo spoedig de tak hout heeft gevormd. Daarbij komt dat vele uitloopende takken aan de windzijde gedood worden, terwijl er zich aan de tegengestelde zijde nieuwe vormen. Alle takken zullen zich dus zoo stellen, dat het is of de geheele boom zich bukt voor den wind. Het lijkt of de boom geschoren en afgerond is. Werkelijk zien wij dit ook, wel niet met boomen, maar met heesters, die op sterk aan den wind blootgestelde plaatsen groeien b.v. Hippophaes, gebeuren. Een boom echter blijft niet leven, omdat de wind de teere bladen doet sterven door overmatige verdamping en daar dit telkens gebeurt, kan hij niet blijven bestaan. De bladen beginnen n.l. aan de randen het eerst te verdrogen en geen wonder, want de geleidingsbanen voor vocht brengen dit niet meer tot de meest peripherische deelen en later volgt ook de rest van het blad.

Op de heesters als Hippophaes zal de wind evenzoo werken; doch eerstens verheffen deze zich niet zoo hoog en ten tweede is de bijzondere structuur der bladen zoo, dat zij er beter tegen kunnen. Toch ziet men Hippophaes vaak in duinvalleien, die vroeger beschut waren en later door verstuiven der er voor liggende duinen openkomen, sterven. Alleen die planten zullen het dus op de duinen uit kunnen houden, die op bijzondere wijzen beschut zijn tegen overmatige verdamping en daarvoor is de xerophile bouw zeer geschikt.

Merkwaardig is het groot aantal kleine, eenjarige soorten, dat er wordt aangetroffen. Wij noemen slechts Erophila verna, Saxifraga tridactylites, Cerastium semidecandrum en den vorm tetrandrum van deze, Filago minima, Aira praecox, Phleum arenarium, enz. Het zijn alle soorten, die vroeg in het jaar bloeien. Zij profiteeren van den gunstigen tijd, in zooverre de zaden vroeg in het voorjaar (of in het najaar) goed kunnen ontkiemen, daar al spoedig de duingrond voldoende warm is en voldoende vocht bevat en zij zijn uitgebloeid tegen dat de bodem te droog wordt. Ook kleine tweejarige vindt men er b.v. Teesdalia nudicaulis, Jasione montana.

De overblijvende planten en de heesters op de duinen zijn over het algemeen laag, klein- en smalbladig, behalve enkele, waarop wij straks terugkomen. Een enkele behoort tot de xerophyten met vleezige bladen n.l. Sedum acre, de andere hebben veelal wortelrosetten, dus bladen die vlak op den bodem liggen (beschutting tegen den wind) of liggende stengels (Salix repens, Rubus caesius, Rosa pimpinellifolia) (voor hetzelfde doel) of uitloopers over den bodem (Antennaria dioica, Hieracium Pilosella).

De soorten, die zooals Elymus arenarius, Ammophila arenaria, Triticum junceum, hoog en krachtig rechtop groeien bezitten meestal bladen, die zich zoo oprollen, dat het sclerenchymweefsel van de onderzijde aan den buitenkant komt, en dus de het meest damp vormende bovenzijde beschut is. Elymus arenarius heeft wel breede bladen, doch die zijn als bij Triticum junceum door een waslaag overtrokken. Met was bedekt zijn ook de bladen van Eryngium maritimum en Glaucium flavum. Bij andere zijn weer de bladen wollig behaard, b.v. Salix repens, Antennaria dioica, bij Hippophaes zijn ze met schildvormige haren bedekt, terwijl Senecio viscosus en Cerastium semidecandrum zoo sterk klierachtig behaard zijn, dat ze meestal aan de oppervlakte dicht met zandkorreltjes bedekt zijn. Bij vele grassen zooals helm, zandhaver, Corynephorus canescens blijven de bloeiwijzen lang omsloten door groote bladscheeden, bij andere blijven de onderste bladdeelen na het afsterven der bovenste deelen ervan nog lang staan als dicht omsluitende scheeden of vezels b.v. Nardus stricta, Koeleria albescens.

Ook zijn er planten, zooals Salix repens, waarbij een vermindering der transpiratie wordt verkregen, doordat zich de bladen vertikaal stellen.

Doornvormingen komen ook voor b.v. bij Hippophaes, die soms ondoordringbare bossen vormt, verder bij Eryngium maritimum en bij Ononis spinosa.

Is dus bij de duinplanten de xerophile bouw een zeer geschikte, vooral valt ons ook op de lage groei dezer planten. Wanneer wij de in de duinen groeiende plantenfamiliën nagaan, dan vinden wij dat juist de soorten met wortelrosetten en liggende stengels uit deze vooral aan de duinen eigen zijn en het is ons duidelijk geworden, dat juist daar die planten zoo geschikt zijn in verband met den voortdurend krachtigen wind.

In het voorgaande hebben wij vooral het oog gehad op de planten, die op de duinen en in de duinvlakten groeien. Geheel anders is het gesteld in de vochtige duinpannen, die zich op vele plaatsen in de duinen bevinden en eene geheel andere flora aan ons oog te aanschouwen geven. Hier vinden wij grootendeels de flora der vochtige heidegronden terug, zelfs zijn daar plaatsen genoeg, waar veenvorming is waar te nemen. Omdat deze flora geen bijzonder karakteristieken bouw vertoont, zullen wij er hier niet nader op ingaan en alleen vermelden, dat Pirola-, Erythraea-Gentianasoorten, Parnassia palustris, Drosera's en soorten van Orchidaceae,

die op meer vochtige gronden groeien, daar vaak met tal van andere voorkomen.

De flora der zandstuivingen komt overeen met die der buitenduinen, doch de meer halophyle planten ontbreken daar. In de vastgelegde zandstuivingen groeien ook de meeste planten der binnenduinen.

8. *De heide.*

Een heide is een open vlakte, zonder noemenswaardigen boomgroei, doch begroeid met kleine heesters en waar geen gesloten zode van sappige grassen staat.

Merkwaardig is, dat het voorkomen der heide als uitgestrekte vlakten in Europa daar ophoudt, waar de neerslag vrij wat kleiner wordt, terwijl daar uitgebreide dennenbosschen, zandvelden en zandheuvels, met een plantengroei, welke veel op die der steppen gelijkt, de plaats er van innemen.

Onderzoekt men van de heidevelden en van laatstgenoemde gronden den bodem, dan vindt men dat de samenstelling in het algemeen vrijwel gelijk is, n.l. die van een grond, arm aan beschikbare voedingsstoffen. Het groote verschil is daarin gelegen, dat de bevochtiging van den bodem veel sterker is in de westelijke, echte heidestreken, dan meer naar het Oosten toe.

De heidevegetatie behoort thuis op een vrij onvruchtbaren bodem in streken met vochtige lente en herfst, met vrij hoog vochtgehalte der lucht, met vrij zachte winters en vrij koele zomers.

Werkelijk is het van de Ericaceae, de typische heidevormers, bekend, dat zij een volledig uitdrogen van den bodem, waarin de wortels zich bevinden, niet kunnen verdragen en daarmede overeenkomstig ziet men dan ook in Oost-Duitschland de Calluna vluchten in de meer vochtige lucht der bosschen.

Waar op een tamelijk vochtigen zandbodem het heidekruid de heerschappij voert, terwijl er op of in dien bodem geen der straks te noemen lagen, welke een anderen plantengroei belemmeren, voorkomen, is het het geringe gehalte aan beschikbare voedingsstoffen, dat de concurrentie van andere gewassen met grootere stofproduktie, b.v. de boomen, verhindert. In de binnenduinen, waar de bodem grootendeels is uitgeloogd, kan men het ontstaan van heide op zulk soort gronden goed nagaan.

In gronden, die al lang heide zijn, is meest een aanzienlijke hoeveelheid heidehumus aanwezig, waardoor nieuwe omstandigheden zijn ontstaan, die op den groei van andere plantensoorten belemmerend werken.

Waar, zooals in West-Europa, het klimaat, vooral wat den vochtigheidstoestand betreft, gunstig is voor heidegroei, is Calluna weinig kieskeurig, wat de bodemsoort aangaat en bovendien is dit klimaat uiterst geschikt om verschillende bodemsoorten zoo te veranderen, dat andere planten wegblijven. Op een zandbodem toch, wiens physische en chemische eigenschappen voldoende daarvoor zijn, ontstaat een naaldbosch, maar daarin vormt zich aan de oppervlakte een soort humus, de korsthumus, die ook op de open heide ontstaat en den bodem ongeschikt maakt voor verderen boschgroei, doch alleen nog wel voor heideplanten. In dien dichten en taaien humusvorm toch ontstaan, evenals in alle onder afsluiting van lucht ontledende plantendeelen humuszuren, welke ontledend werken op minerale bestanddeelen van den bodem. Dringt dus water met zulke humuszuren uit de korst-

humuslaag in de zandlaag daaronder, dan worden in deze de minerale stoffen ontleed en opgelost en gaan met het water naar de diepte. Daardoor wordt de zandlaag onder den korsthumus geheel uitgeloogd en zou zij geheel wit van kleur worden, zoo zich niet kleine humusdeeltjes om de zandkorrels afzetten, waardoor het geheel een lichtere of donkere loodgrijze kleur aanneemt. Zoo ontstaat de loodzandlaag. Heeft die laag eens een zoodanige diepte bereikt, dat de vorst niet meer tot het onderste laagje ervan dringt, dan ontstaat daar een humuszandsteenlaag, een bruine, leiachtige massa, die zich gewoonlijk op 2 à 3 dM diepte vormt en meest eenige cM dikte heeft. Daar zijn de zandkorrels door een humusachtig bindmiddel aaneengelijmd. Deze laag ontstaat, doordat de in het iets zuurachtige regenwater uit den korsthumus opgeloste humusverbindingen bijna geheel door de loodzandlaag, die deze niet meer bindt, worden doorgelaten en nu aan den grens der bodemlagen, die nog zouten bevatten, door het opnemen van opgeloste stoffen neergeslagen worden. Die neergeslagen humusverbindingen verkleuren bij droog weer tot een bruinroode, zelfs zwartbruine massa, die geleidelijk door meer neerslag van humusverbindingen steenachtig hard wordt. Deze laag wordt ook wel zandoer genoemd en wel met het echte oer verward. Daarom zij hier medegedeeld, dat dit zandoer meest arm is aan ijzerverbindingen (0,15 %—1,39 %), terwijl het echte oer een groot gehalte van deze bezit.

De humuszandsteenlaag moet steeds onder den vorstgrens in den bodem liggen, want bij temperaturen onder 0° bevriest zij tot een vaste massa, die bij het ontdooien geheel wordt tot een los bruin poeder (ook als die laag aan weer en wind is blootgesteld, b.v. als zij uitgegraven is, gebeurt hetzelfde). Onder deze humuszandsteenlaag nu ligt gewoonlijk een gele zandlaag, die nog bezig is te verweeren, terwijl het daaronder liggende witte zand nog geheel onveranderd is.

Dat dus in een bosch, waar een laag korsthumus aanwezig is, op genoemde wijze de bodem geleidelijk ongeschikt voor boomgroei wordt, maar wel heideplanten zich kunnen ontwikkelen, zal duidelijk zijn en evenmin zal heide, waar eens een laag korsthumus is ontstaan, weer uit zichzelf in bosch kunnen veranderen. Het zijn juist vlakwortelende gewassen, zooals onze heideplanten, die in die korsthumuslaag nog voldoende voedsel kunnen vinden bij hare geringe stofproductie, welke blijkt uit den geringen groei in ieder jaar. Zij hebben wel sterk vertakte wortels, zoodat de humuslaag geheel door deze als met een viltwerk van vezels is doortrokken. De meestal zeer fijne wortelharen (zoo zij er zijn) zijn innig met de bodemdeeltjes vergroeid en zijn daardoor in staat uit ieder der deeltjes er van hun voedsel te halen. Geheel anders is het bij planten, die in een bodem, rijk aan voedingsstoffen, leven. Zij hebben wortels en grootcellige wortelharen, die zijn ingericht tot het opzuigen en transporteeren van groote hoeveelheden vocht. Die wortelharen zitten slechts voor een klein deel aan de bodemdeeltjes vast, zij laten gemakkelijk los, doch putten als het ware, uit den vollen voorraad, die zich om hen bevindt.

In het bosch is de bodem door de mos- en korsthumuslaag in een ongunstigen toestand gekomen (zie Bosch). Wel schaadt de humuszandsteenlaag, zoo die er is ontstaan, weinig aan de bestaande boomen, daar zij om de wortels van deze heengroeit, maar zij werkt zeer schadelijk voor de ontwikkeling van nieuwe boomen, zoodat dus geleidelijk het bosch na het afsterven der oude boomen zal verdwijnen. Dat zij nieuwen boomgroei

tegenhoudt, blijkt op de heide. Ontkiemt daar het zaad van een den, dan groeit de penwortel eerst door tot op de humuszandsteenlaag, doch gaat dan horizontaal verder en stijgt daarna geleidelijk weer op naar de korsthumuslaag, terwijl de zijwortels ook in die laag blijven. Dat dus de groei niet veel beteekent, zal duidelijk zijn.

Dat voor eenige eeuwen gronden, die nu uitgebreide heidevelden zijn, bosch zullen hebben gedragen, is vrij zeker. Waarschijnlijk zelfs wel loofbosch, maar dit is door den mensch gehakt, misschien toen door naaldbosch vervangen en zoo tot heide geworden.

Dat ook naakte zandgronden met weinig voedsel in heide kunnen veranderen, bleek op de binnenduinen. Zoo kunnen ook vastgelegde zandstuivingen tot heide worden, mits eerst de bodem wat vochthoudend is geworden.

Ook op hoogveen kan zich heide ontwikkelen, als de grondwaterstand, hetzij met, hetzij buiten toedoen van den mensch verlaagd wordt. Worden er b.v. kanalen gegraven, dan wordt een groot deel van het water, dat anders in het veen blijft, weggeleid en de veenmossen drogen aan de oppervlakte telkens weer uit, waartegen zij niet kunnen. Dan sterven ook de karakteristieke planten aan de oppervlakte van het hoogveen en Calluna neemt de plaats ervan in. Er zijn ook gevallen, waarin dit alles gebeurde zonder toedoen van den mensch, als er b.v. een leemlaag in den ondergrond is, die door de eene of andere omstandigheid doorbreekt.

Zoo kan ook het hakken van een bosch, zelfs op goede gronden, aanleiding tot heidevorming worden, want de losse boschhumus kan zoo gauw hij aan zon, aan wind en regen is blootgesteld, in korsthumus veranderen. Daardoor wordt het ontstaan van nieuw bosch tegengegaan en dit nog te meer als op die plaats schapen gaan weiden en den boschgroei verhinderen.

Wat de algemeene voorwaarden betreft, waaraan voldaan moet zijn, zullen op een bodem heideplanten groeien, zoo is in de eerste plaats noodig, dat de grond, waarop zij staan, niet vaak volledig uitdroogt. Daartegen kan geen enkele der Ericaceae. In onze heiden zal dit uitdrogen zelden geschieden, daar er meest een laag humuszandsteen onder ligt. Daardoor zal het integendeel vaak gebeuren, dat de bodem zeer vochtig is, doch de echte heideplanten Calluna, Erica, Empetrum, Juniperus storen zich daaraan niet. Verder kunnen de heideplanten uitstekend groeien op een bodem arm aan beschikbare voedingsstoffen. Bij bemesten verdwijnt de heidevegetatie direkt. De oorzaak daarvan schijnt vooral, dat de heideplanten op een rijkeren bodem dadelijk de concurrentie ondervinden van andere planten met grootere stofproductie, maar ook wijzen de proeven er op, dat de heideplanten niet in staat zijn groote hoeveelheden voedsel, die voor andere planten gering schijnen, te verwerken. Zij sterven aan overlading.

Is de toevoer van voedsel nog niet heel sterk, dan beginnen zij krachtig te groeien, bloeien niet en het blijkt, dat zulke planten niet tegen weersinvloeden bestand zijn, de cellen zijn niet stevig genoeg gebouwd, de winterkoude doet ze sterven. Is de concentratie der voedingsstoffen grooter, dan vallen de bladen af en de plant sterft. De hoeveelheid water, die bij de assimilatie, door verdamping enz. verbruikt wordt of verloren gaat is door den xerophilen bouw der heideplanten te gering om toe te reiken voor de omzetting van al de opgenomen zouten in plastisch materiaal, zoodat er een ophooping van zouten in de plant plaats heeft, die het protoplasma der cellen doet verstijven, zoodat de plant feitelijk aan ver-

giftiging sterft. Vijanden van kalk, zooals wel eens gezegd is, zijn de heideplanten niet. Dat zij op de meeste kalkgronden niet willen groeien, zal wel komen, doordat deze over het algemeen rijk aan voedingsstoffen zijn.

De heideplanten zijn natuurlijk meest xerophytisch gebouwd. De bladen zijn naald- of schubvormig of opgerold, soms ook van een viltbedekking voorzien, soms ook altijd groen. Doordat de bovenste laag van den bodem zoo stijf is, zijn alle planten met lange, onderaardsch kruipende wortelstokken uitgesloten. De meeste soorten zijn zodenvormend, eenige, zooals de Lycopodiumsoorten en Hieracium Pilosella, kruipen boven den grond.

Behalve de gewone heide (Calluna vulgaris), die steeds het hoofdbestanddeel der vegetatie uitmaakt, mogen als voor de heidegronden geschikte planten genoemd worden Juniperus communis, die evenals de heideplanten langzaam aangroeit en zijn voedsel zoekt tusschen den korsthumus en de humuszandsteenlaag en zoo misschien na eeuwen eerst een boompje wordt, verder van grassen Aira flexuosa, Triodia decumbens, Corynephorus canescens, Molinia coerulea, Festuca ovina en rubra, verder Luzula campestris, Salix repens, Spergula Morisonii, Illecebrum verticillatum, Teesdalia nudicaulis, Stenophragma Thalianum, Genista pilosa en anglica, Sarothamnus vulgaris, Empetrum nigrum, Hypericum humifusum en pulchrum, Epilobium angustifolium, Cicendia filiformis, Thymus Serpyllum, Euphrasia gracilis, Galium hercynicum, Antennaria dioica. Als parasiet komt vooral Cuscuta Epithymum voor, terwijl op meer vochtige plaatsen Juncus squarrosus, Scirpus caespitosus, Gentiana Pneumonanthe en vooral Erica Tetralix soms in zoo groote hoeveelheid voorkomen, dat Calluna terug wordt gedrongen. Men heeft wel beweerd, dat de heideplanten vrije humuszuren, die zoo gemakkelijk in korsthumus zich vormen, voor hunne ontwikkeling noodig zouden hebben. Dit is echter onjuist, want zij groeien ook wel op gronden, waarin bijna geen humusvorming is waar te nemen. b.v. in duingrond. Die humuszuren zijn echter zeker voor de heideplanten niet schadelijk, zij kunnen ze verdragen. Waar dus in vochtige klimaten de neiging tot het ontstaan van korsthumus grooter wordt, zal de heide zich gemakkelijk uitbreiden.

Een gelijkmatig vochtige lucht en een bodem arm aan beschikbare voedingsstoffen zijn de hoofdvoorwaarden voor den groei der heideplanten. Hoe vochtiger de lucht en hoe grooter de atmosferische neerslag is, des te sterker zal de heidevorming optreden. Zoowel heide als hoogveen bestaan alleen bij een goede verdeeling van den atmosferischen neerslag. Zoo spoedig in langer durende periodes de verdamping sterker is dan de toevoer van vocht, kunnen noch heide, noch ook het nu volgende hoogveen zich krachtig ontwikkelen.

9. *Het hoogveen.*

Terwijl, zooals wij zagen, laagveen zich steeds in het water begint te vormen, dus onder den waterspiegel, ontstaat hoogveen boven dezen en het leeft vooral van het water, dat als regen en sneeuw valt, dus van water met weinig voedende bestanddeelen.

Het ontstaat op vochtig zand, op vochtige heide, op een uitgegroeid laagveen, soms ook in een bosch.

De hoofdmassa van het hoogveen bestaat uit veenmos (Sphagnumsoorten) (fig. 99*). De eigenaardigheden van den groei dezer planten zullen daarom het eerst worden nagegaan.

De met bladen dicht bezette, kale stengels dragen naast ieder vierde blad

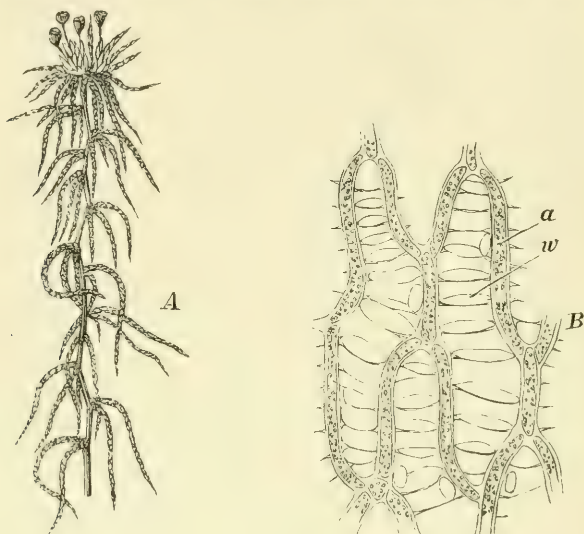


Fig. 99*.

A. Tak van een Spagnumsoort, B. Doorsnede van een blad, *a* bladgroenbevattende cellen, *w* groote, dunwandige cellen.

een tak. De takken hangen bij vele soorten naar beneden en liggen dichter of minder dicht tegen den stengel aan. In den stengel *w* bevinden zich groote dunwandige cellen, wier celwanden vaak door ring- of schroefvormige verdikkingslijsten *w* steviger worden en ook op verschillende plaatsen doorboord zijn.

Hierdoor en door den dichten groei dier mossen worden haarbuisjes gevormd, die het water uit den bodem opheffen.

De bladen zijn slechts een cellaag dik, zij bestaan ten deele uit smalle, lange, groene cellen, die een netwerk vormen, ten deele uit cellen, die gelijk gebouwd zijn als de stengelleden, waarvan zooeven sprake was. Deze laatste zijn kleurloos en grooter dan de groene cellen, vullen de mazen er tusschen op en werken ook als haarbuisjes. Door de genoemde bijzonderheden kunnen de Sphagnums door capillariteit water in groote hoeveelheden optrekken.

Terwijl de oudere deelen geleidelijk afsterven en gaan rotten, groeien de stengeltoppen steeds voort, de eene generatie wordt op de voorgaande opgebouwd, doordat ook het water meegaat naar boven. Doch niet alleen in de hoogte, ook zijwaarts breiden zich de planten uit, zoodat al spoedig ieder Sphagnumplantje een kussentje wordt, dat in het midden het hoogst is, omdat daar het water het gemakkelijkst toetreedt en daar bovendien de groei het langst heeft geduurd.

Voor den levendigen groei der Sphagnums moet het water, dat in die planten opgezogen wordt, arm aan minerale stoffen zijn, want alle sterkere zoutoplossingen kan het veenmos niet verdragen.

Daar de wijze van ontstaan op een laagveen het duidelijkst inzicht geeft

in de verschillen tusschen laag- en hoogveen, zal deze hier het eerst besproken worden.

Is het laagveen zoover boven den waterspiegel gekomen, dat het met berken en dennen is begroeid, dan is de bodem door de samenpersing der lagen vrij wel ondoorlatend voor vocht geworden, zoodat de oppervlakte al spoedig moerassig wordt. Hier en daar ontstaan in het bosch, dat het veen bedekt, plassen, gevuld met regen- of sneeuwwater, dus met water arm aan voedingsstoffen, dat niet wegzinkt, maar ook niet door toevoer van beneden rijker aan voedsel wordt. Dit zijn de aangewezen plaatsen voor den groei van veenmos, maar ook voor Scheuchzeria palustris (waarvan resten in vele hooge venen zijn aangetroffen), Carex filiformis en Eriophorum vaginatum. Langzamerhand groeien die plassen geheel vol met veenmos en die kussens geleiden het opvallende water naar den omtrek, zoodat ook deze moerassig wordt en het veenmos zich daar ook over uitspreidt. Die moskussens gaan zoo ook om de boomen groeien, omwallen deze aan den voet en doen ze op den duur sterven (zie mosgroei in het bosch). Daarom vindt men op den grens van hoog- en laagveen zooveel boomstammen. De deelen der stammen, die in het hoogveen zijn blijven staan, hebben meest een kegelvormige gedaante, dus naar boven toegespitst, terwijl verder in de onderste laag van het hoogveen verspreide boomstammen liggen en in de bovenste laag van het laagveen er onder de wortels zijn te vinden van de stukken stam, die zijn blijven staan. Het is duidelijk, wat daar geschied is. De veenmoslaag heeft de onderste deelen der boomstammen van de lucht afgesloten. Deze zijn daardoor gestorven en steken als doode deelen boven de veenmoslaag uit. Het onderste deel van den stam is zoo dicht door veenmos omsloten, dat daar van rotting geen sprake kan zijn. Hooger op is de omsluiting wat minder en rotten de buitenste lagen, nog hooger, op de grens der veenmoslaag, gaat de rotting tot den kern door en als nu door stormen de boomen afbreken, zal alles worden op de wijze, als boven is beschreven. Daar niet steeds op het laagveen bosch groeit, vindt men ook wel hoogveen op laagveen zonder die boomstammen.

Natuurlijk is de toestand aan de oppervlakte langzamerhand geheel anders geworden. Geleidelijk vloeien daar de Sphagnummassa's zijwaarts ineen, zoodat er een doorloopend tapijt van veenmos is ontstaan. Terwijl vroeger iedere zonnige, droge dag voldoende was om de zwarte oppervlakte van het laagveen uit te drogen en sterk te verhitten, houdt nu de Sphagnumlaag door hare eigenaardige structuur het water vast. Zelfs na een langdurige droge periode is de moszode van binnen nog geheel volgezogen, al is rondom alles verdroogd. Die veenmoslaag vormt dus, als zij eenige hoogte heeft verkregen, een groot waterreservoir, dat het mos in staat stelt al verder en verder aan te groeien en dat niet alleen in de hoogte maar ook zijwaarts, zoodat geleidelijk het geheel er door bedekt wordt. Daar de groei in het midden is begonnen en langzamerhand den rand bereikt en daar door het minder vasthouden van het water aan den rand, de groei daar minder snel geschiedt, zal het geheel een gewelfden vorm, als van een horlogeglas, aannemen.

De eenige voorwaarde voor het ontstaan en voortgroeien van een hoog veen is, dat de jaarlijksche hoeveelheid neervallend vocht grooter is dan die, welke door verdampen en wegzakken verloren gaat. Hierbij moet nog worden opgemerkt, dat de sterk waterhoudende kracht van het veenmos

en het weinig doorlaten van het water door de onderste, reeds in turf veranderde lagen, geheel andere verhoudingen in den waterstand te voorschijn roepen, dan die in het laagveen heerschten.

In zulk een sphagnetum vullen wel de veenmossen bijna het geheel, maar er komen toch ook andere planten in voor, maar natuurlijk alleen zulke, die in staat zijn in het veenmos te groeien, zooals de straks genoemde Scheuchzeria palustris, Carex filiformis, Eriophorum vaginatum, maar ook E. polystachyum, Scirpus caespitosus, Rhynchospora's, Drosera's, Andromeda polifolia, Vaccinium Oxycoccus enz. Zij vinden echter in de veenmassa slechts weinig voedsel, zullen dus langzaam groeien en zelden bloeien. Daar de moszode er om heen steeds omhoog groeit, moeten zij de wortels en de plaats, waar de bladen uit de stengels komen, steeds verleggen, zullen zij niet verstikken.

Gewoonlijk heeft een veen een lichtgekleurde oppervlakte, maar men ziet er tusschen tal van donkere plekken, de bulten, waar door de sterk vertakte wortelstokken van Eriophorums en Scirpus caespitosus zoden gevormd worden (deze zoden bestaan dus niet als in het laagveen uit Carexsoorten). Op die bulten groeien soms weinig ontwikkelde dennen en berken of lage struiken van Calluna, Erica of Myrica, ook wel Narthecium ossifragum enz. Zij worden op den duur ook weer door veenmos overdekt, maar maken, dat men op het veen vaak geen 2 passen achtereen geregeld kan doen.

Zulk een sphagnetum is het eindlid van de veenvormende formaties. Oefent de mensch daarop geen invloed uit, dan groeien de veenmossen ongehinderd in de hoogte en de weeke, brijachtige turfmassa hoopt zich in al dikker en dikker wordende lagen op. De onderste daarvan verdichten zich al meer en meer, verliezen veel van haar plantenstructuur en nemen een meer donkere kleur aan.

Stijgt men van den rand af op zulk een hoogveen, dan neemt men daar eerst een bedekking met Myrica Gale, soms met Pinus silvestris, verder vrij veel Vaccinium uliginosum waar en die randlaag kan bij oude venen soms vrij breed zijn, daar geleidelijk de groei van het veenmos langzamer wordt. Op het veen zelf kruipt vaak Lycopodium inundatum, groeit soms zelfs Juniperus communis, verder komen Agrostis canina, Calamagrostis lanceolata, Aira discolor, Triodia decumbens, Molinia coerulea als grassen voor, verder eenige Carexsoorten, de Rhynchospora's, Juncus squarrosus, Narthecium ossifragum, Orchis maculata en incarnata, zelden ook Sturmia en Malaxis, Salix repens, de Drosera's, Potentilla Tormentilla, Viola palustris, Hypericum helodes en humifusum, Vaccinium Oxycoccus, Andromeda polifolia, Calluna vulgaris, Erica Tetralix, Cicendia filiformis, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvatica, Galium saxatile e.a.

Merkwaardig is in deze lijst, dat er zooveel planten bij zijn, die ook tot de flora der heiden behooren, hetgeen een bewijs te meer is, dat deze formaties bij elkaar behooren.

Over het algemeen valt ook weder bij de meerderheid dezer planten de xerophytische bouw op. Waarschijnlijk spelen de humuszuren in den bodem ook hier een gewichtige rol, doordat zij de werkzaamheid der wortels verminderen.

Zooals reeds is opgemerkt, kan zich ook op vochtige heide of op vochtigen zandgrond een hoogveen ontwikkelen. Op het vochtige zand ontwikkelt zich eerst een levendige vegetatie van Algae (wieren), zoodat de geheele zandbodem tot circa 3 mM dikte er blauwgroen door gekleurd wordt.

Het zijn vooral Oscillaria tenerrima, Phormidium vulgare, Gloeocapsa livida, alle blauwgroen van kleur, die men er aantreft. Sommige dezer, n.l. de Oscillaria's, hebben een geleischeede, waardoor de zandkorrels aan de oppervlakte aaneen kleven, zoodat men heele stukken grond er uit kan snijden, zonder dat zij uiteenvallen.

Reeds tijdens de ontwikkeling dier Algen komen een aantal planten, aan vochtige heiden eigen, optreden, vooral Polytrichium juniperinum, die zodevormend is, Juncus capitatus, Illecebrum verticillatum, Radiola linoides, Centunculus minimus, Cicendia filiformis enz. Van overblijvende planten treden op Pilularia globulifera, Lycopodium inundatum, Agrostis canina, Molinia coerulea, Carex dioica en Oederi, Scirpus setaceus, Rhynchospora alba en fusca, Juncus spuarrosus en supinus, Drosera rotundifolia en intermedia, Erica Tetralix, Vaccinium Oxycoccus e.a. Al deze genoemde planten zijn echter niet voldoende aan het geheel het karakter van hoogveen te geven, want de gewichtigste plant, het Sphagnum ontbreekt. Doch ook dit treedt met de andere heideplanten op. Men ziet de kleine Sphagnumplantjes tusschen de andere gewassen opschieten en eerst kleine knopvormige verheffingen van den bodem vormen, doch al gauw worden het halfbolvormige kussentjes op het zand.

Komen deze, als zij zich uitbreiden, tegen de eene of andere plant, dan groeien zij er omheen en al spoedig vloeien ze ook samen met naburige kussentjes en nu is het begin van het hoogveen aanwezig. De overblijvende plantensoorten, misschien met uitzondering van Lycopodium inundatum en Pilularia globulifera, die zelden in nauw verband met andere planten groeien, ontwikkelen zich in het turfmos normaal verder, de eenjarige verdwijnen, doch in plaats daarvan komen weer andere soorten, die gaarne in het dichte vilt der turfmossen leven, n.l. Polystichum cristatum, Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus, Myrica Gale, Salix repens β. rosmarinifolia, Drosera anglica, Viola palustris, Vaccinium uliginosum, Andromeda polifolia, Pedicularis silvatica e.a. Het geheel is natuurlijk eerst vlak, maar het kan toch na verloop van tijd een aanzienlijke dikte bereiken, als de noodige hoeveelheid water door den regen en door geleiding van de zijde der Sphagnums aanwezig is. Zoo dik als de straks beschrevene hooge venen worden deze echter niet, of zeker eerst na langeren tijd. De aangroei is hier van het begin af zeer langzaam, daar de voor de flinke snelle ontwikkeling noodige hoeveelheid water ontbreekt. De hoofdvoorwaarde voor het ontstaan van zulk een hoogveen op onbedekten grond is steeds deze, dat de ondergrond arm aan voedingsstoffen moet zijn. Nooit ontstaat het op klei, doch steeds op zand en wel op heidezand.

Natuurlijk vindt men in hooge venen, welke op de nu beschreven wijze zijn ontstaan, geen of zoo goed als geen boomen. Soms zijn echter ook hooge venen op zandgrond gevonden, die beneden weder tal van liggende boomstammen bevatten, terwijl de onderste deelen der stammen wortelende in den zandgrond, als spits toeloopende resten onder in het veen te vinden zijn. In dit geval moet zich het hoogveen in een bosch hebben ontwikkeld, wat natuurlijk zeer goed mogelijk is, als dit moerassig wordt. De onderste lagen, die ontstaan, zullen meest rijker aan voedsel zijn dan de daarop volgende Sphagnumlagen.

De tegenwoordige plantengroei op het hoogveen is meestal niet meer de oorspronkelijke. In de 18e eeuw is men namelijk begonnen met het drooggleggen der venen om ze voor het kweeken van boekweit geschikt te

maken. Door het graven van kanalen werd een groot deel van het water uit het veen afgeleid en nu werd de oppervlakte verbrand, 3 à 5 jaren achtereen en in de aschlaag boekweit gezaaid. Na dien tijd was de veenlaag uitgeput en moest nu 25 à 30 jaar blijven liggen, voor zij weer geschikt was voor dezelfde bewerking. Op die oude boekweitakkers bedekt zich de bodem met mos, soms ook met kreupelhout b.v. Betula pubescens, Salix cinerea en daartusschen komt veel Epilobium angustifolium, Senecio silvaticus voor.

Maar ook op den niet gebranden bodem is door het droogleggen de toestand veranderd. Daar bedekt zich de oppervlakte met heide of met een dichte, bultige zode van Eriophorum vaginatum, waartusschen nog enkele der oude veenbewoners in klein aantal voorkomen, b.v. Andromeda polifolia, Myrica Gale, Rhynchospora's, Drosera's.

Alleen op zeer afgelegen gedeelten van groote hoogvenen kan men nog de oorspronkelijke flora aantreffen (waarschijnlijk in ons land niet meer).

Ook wordt het hoogveen afgestoken voor turf. Deze is veel lichter, losser, meer luchthoudend dan die van het laagveen. Zij is in drogen toestand viltig, in vochtigen staat vezelig, nooit vettig, zooals die van laagveen. Ook is zij armer aan aschbestanddeelen, wat geen wonder is, daar zich het hoogveen steeds alleen ontwikkelt op een bodem arm aan voedende bestanddeelen.

10. *De heideplassen.*

Deze bevinden zich in de heide en zij zijn gewoonlijk arm aan planten, wat geen wonder is, daar het water steeds arm aan voedende bestanddeelen is en meestal bovendien wat zuurachtig. Soms zijn ze met veenmos gevuld, dat er langzamerhand van de kanten uit in is gegroeid.

Gewoonlijk toch is zulk een plas omgeven door een laag hoogveen, dat aan de andere zijde in de omgevende heide overgaat.

Soms vertoonen die randen der plassen nog al een merkwaardigen plantengroei, want men treft er wel Lycopodium inundatum, Droserasoorten, Lobelia Dortmanna, Littorella juncea, Myriophyllum alterniflorum, Subularia aan en ook in het water de Isoëtessoorten.

11. *De zilte gronden.*

De planten, welke op zilte gronden (dus op de buitenduinen, op het zeestrand, op de zilte weiden en zeeaanslibbingen) groeien, noemt men *halophyten* (zoutplanten). Aangezien dit planten zijn, die voor het meerendeel niet op andere gronden groeien, terwijl van die soorten, die op andere gronden wel voorkomen, de vorm, op zilte gronden groeiend, afwijkt in bouw, komt men van zelf tot de vraag: hebben die planten de zouten van het zeewater voor haren groei noodig, of zijn er andere redenen, waarom zij juist alleen daar voorkomen?

Wanneer men een bodem, waarop vele soorten planten groeien, begiet met een 2 à 3 % zoutoplossing, dan sterven alle, behalve de halophyten en enkele andere. Hieruit volgt, dat de gewone planten, de niet-halophyten, niet op zouthoudenden bodem kunnen groeien, deze werkt als vergift voor haar. De proef geeft echter geen verdere aanwijzing omtrent de halophyten, want dat deze zout kunnen verdragen, wisten wij reeds. Van de asch van halophyten, aan het zeestrand gegroeid, heeft men analyses gemaakt en

gevonden, dat die asch groote hoeveelheden keukenzout bevatte. Zoo vond men, dat in de asch van Suaeda maritima 75 % keukenzout voorkomt, terwijl 18½ % van het gewicht der droge plant er uit bestaat. Zoo is het ook met andere in iets meerdere of mindere mate. Dit bewijst echter ook niets anders, dan dat de halophyten uit een zoutwater-bevattenden bodem zout opnemen, doch nog niet, dat zij dit zout voor haar leven niet kunnen ontberen. Toch schijnt dit wel zoo te zijn, daar deze halophyten ook op een gewonen bodem groeiende, grootere hoeveelheden keukenzout (in iederen bodem zijn, zij het dan ook kleine hoeveelheden dier stof aanwezig) opnemen dan de meeste niet-halophyten. Er zijn onder de laatste ook soorten, die grootere hoeveelheden zout dan andere kunnen verdragen. Vele dezer laatstgenoemde, dus zoutminnende soorten, vertoonen zich ook wel aan het strand. Zoo is in de asch van Beta vulgaris tot 35½ % chloor aangetoond, in die van Apium graveolens tot 22 %, van Asparagus officinalis tot 15 % en van Cochlearia Armoracia in den wortel 1,8 %, in de bladen 5½ %.

De halophyten kunnen ook wel op een gewonen bodem leven en groeien. Wel verandert dan bij vele soorten de bijzondere bouw, dien zij op zilte gronden vertoonen. Zoo verliezen Cakile maritima, Cochlearia officinalis en Salicornia herbacea dan hare vleezige bladen of stengel, deze worden gewoon. Zoo komen van sommige planten een saprijke, dikbladige halophyten-varieteit en een dunbladige landvorm voor b.v. van Matricaria inodora (de var. maritima), van Lotus corniculatus (de vaak als afzonderlijke soort beschreven Lotus tenuis) enz.

Dat de halophyten in den regel alleen het zeestrand blijven bewonen en niet ver landwaarts indringen, hoewel toch hunne zaden zeer goed op een niet zouthoudenden bodem kunnen ontkiemen, behoeft ons niet te verwonderen, omdat zij daar wel en aan het strand niet de concurrentie te vreezen hebben van andere sterkere vormen. Natuurlijk, zegt Schimper, is de strijd om ruimte bij de planten steeds het sterkst op die gronden, die aan de meeste planten de gunstigste voorwaarden bieden. Daar zullen dus de krachtigste soorten de zwakkere verdrijven. Vele dier overwonnenen zullen geheel te gronde gaan, doch andere kunnen blijven bestaan door eigenschappen, die haar in staat stellen, om op voor andere planten ongeschikte plaatsen te leven. Zoo kunnen enkele dier verdrongen gewassen een toevlucht vinden op zilte gronden, als zij reeds op gewonen grond de eigenschap bezitten veel keukenzout op te nemen en op zulke zilte gronden kunnen zij door de mindere concurrentie blijven bestaan.

Het spreekt echter van zelf dat die eigenschap, dat zij, zonder er hinder van te hebben, zout op kunnen nemen, hen daardoor nog niet ongeschikt maakt om ook op andere plaatsen te blijven leven. Zoo zijn er dan ook soorten, die zoowel op zilte als op niet zilte gronden voorkomen b.v. Asparagus officinalis, Samolus Valerandi.

Gaan wij nu over tot de bijzonderheden, die de halophytenvegetatie als een afzonderlijke kenmerken. In de eerste plaats valt ons dan op, dat zij zeer open is, verder dat de planten meestal ver of vrij ver uiteenstaan, dat het meestal eenjarige soorten zijn en dat de overblijvende b.v. Ammadenia peploides, Convolvulus Soldanella, Euphorbia Paralias kruipende wortelstokken bezitten en last not least, dat de halophytensoorten zoo sterk den bouw der xerophyten vertoonen.

Het open zijn der vegetatie wijst er op, dat de halophyten veel licht

noodig hebben; de oorzaak van het ver uiteenstaan zal wel te vinden zijn in het voortdurend blootgesteld zijn aan den wind, die vaak tot storm aanwakkert en aan den golfslag bij hoog water. Daar, waar dan ook die golfslag zeer sterk kan zijn n.l. aan de westkust van ons land, vinden wij het strand bijna kaal. Overigens schijnen de halophyten wel zeer ongevoelig te zijn tegen klimatische invloeden, hetgeen daaruit blijkt, dat dezelfde soorten in zoo verschillende klimaten worden aangetroffen.

Dat er zooveel eenjarige soorten onder zijn, is waarschijnlijk wel een gevolg daarvan, dat de zaden dier planten steeds voldoende gelegenheid vinden om te ontkiemen, wat elders bij een dichtere vegetatie vaak niet het geval is. Dat de overblijvende planten kruipende wortelstokken hebben, wordt duidelijk, als wij bedenken, dat zij in een lossen, veranderlijken bodem moeten leven.

En zoo komen wij dan tot de, het laatst genoemde, merkwaardige overeenstemming in bouw van de halophyten met de xerophyten. Oppervlakkig gezien zou men die overeenstemming in het geheel niet verwachten. De xerophyten toch zijn zoo ingericht, dat zij in een drogen bodem groeiende, toch kunnen blijven leven en de halophyten leven juist in een vochtigen bodem, waar op eenige diepte zich al zoutrijk zeewater bevindt. De bijzondere bouw der xerophyten is zoo, dat daardoor eene te groote verdamping van water uit hun lichaam wordt tegengegaan, waardoor zij voor verdrogen behoed worden. Wanneer wij dus bij de halophyten denzelfden bouw aantreffen, dan mogen wij gerust zeggen, dat ook hier deze zal dienen om een sterke verdamping tegen te gaan. Doch bij planten in een vochtigen bodem staande, zullen toch, oppervlakkig beschouwd, dergelijke inrichtingen niet noodig zijn. Het is wel waar, dat de wind meestal sterk waait en dat deze telkens niet geheel met damp verzadigde luchtlagen aanvoert, die bij aanraking met het vochtige plantenlichaam daaruit vocht opnemen; het is evenzeer waar, dat de planten veel aan den vollen zonneschijn zijn blootgesteld en daardoor ook veel vocht laten verdampen, maar dit verklaart ons toch niet den xerophytischen bouw, want planten in een vochtigen bodem staande, kunnen genoeg vocht daaruit opnemen, om het verloren gegane aan te vullen. De eenige reden voor dien bouw kan dan ook zijn het zoutgehalte van den bodem. Een beperking der verdamping heeft als direkt gevolg minder opneming van vocht en volgens Schimper is die mindere opneming van vocht bij de halophyten noodzakelijk, omdat met dit vocht tegelijk keukenzout wordt opgenomen, dat niet verdampt, doch in de cellen in het lichaam der plant wordt opgehoopt. Dit zout werkt wel bij de halophyten in niet te groote hoeveelheid niet schadelijk, doch bij te groote concentratie zou het nadeelig beginnen te werken. De beschuttende middelen tegen overmatige transpiratie zouden dus ten slotte de beteekenis hebben, dat het daardoor aan de halophyten mogelijk wordt, het op den zoutrijken bodem uit te houden.

De bijzonderheden, welke den xerophytischen bouw in het algemeen kenmerken, zijn verschillend. Een groep van xerophyten is in het bezit van dikke, vleezige bladen, die min of meer doorschijnend zijn. Dit wordt ten deele veroorzaakt door den grooten rijkdom aan sappen van de cellen en de geringere hoeveelheid bladgroen, maar ook ten deele door de kleinere tusschenruimten tusschen de cellen. Vooral de binnenste lagen cellen zijn zeer arm aan bladgroen en vormen een echt waterweefsel in het inwendige. De bladen hebben dus een kleine oppervlakte, bij een grooten inhoud, waardoor de geringe mate van verdamping al dadelijk duidelijk wordt.

Deze vorm van xerophyten is het meest algemeen bij de halophyten. Zij bezitten voor het meerendeel dikke, vleezige bladen, doch er is ook een enkele, n.l. Salicornia herbacea, waarbij de bladen niet ontwikkeld zijn, maar de stengel dik en vleezig is. Meestal zijn ze kaal van oppervlakte, een enkele is behaard n.l. Echinopsilon hirsutus. De behaarde zijn in het bijzonder zandplanten (die dus niet op zeeklei voorkomen). Vaak hebben ze bijzondere waterharen, wier groote, bolvormige, dunwandige, als een parelsnoer aaneengeregen, met sap gevulde eindcellen (meel) afvallen of die tot een dofgrijze bedekking ineenschrompelen (Atriplex, Obione).

Dat ook de huidmondjes der bladen niet verdiept liggen en de wanddikte en verkurking der buitenste laag der bladen niet sterk is, wat bij vele xerophyten wel het geval is, wijst er volgens Warming op, dat de lucht op de plaatsen, waar de halophyten staan, zelden zeer droog is en hangt waarschijnlijk wel daarmede samen, dat op andere wijzen reeds voldoende is gezorgd voor niet overmatige verdamping.

Enkele bijzonderheden mogen hier niet onvermeld blijven. De bladen der halophyten zijn veelal klein, vaak lijnvormig of halfcylindervormig (Suaeda, Salsola) of spatelvormig of langwerpig. Ze zijn meestal gaafrandig. Zij staan vaak rechtop als bij vele xerophyten, zoodat de zonnestralen ze bij den hoogsten stand der zon schuin treffen (Obione portulacoides, Suaeda maritima). De stengels liggen vaak naar alle richtingen uitgespreid, wat in verband met de sterke winden van groote beteekenis is.

De invloed, dien het zoutgehalte eener plant op hare verrichtingen uitoefent, heeft men natuurlijk ook trachten uit te vorschen en de resultaten van dit onderzoek zijn de volgende geweest. Het keukenzout werkt op het plantenaardig organisme deels physisch, deels chemisch. Physisch, doordat het evenals alle zoutoplossingen de osmotische opneming van water door de wortels bemoeilijkt, chemisch, doordat het na intrede invloed op de stofwisseling uitoefent. Al is nog wel de invloed van natriumchlorid (keukenzout) en evenzeer van kaliumchlorid op de assimilatie niet geheel bekend, zoo is het toch zeker, dat door geconcentreerde chloridoplossingen abnormale voedingsverhoudingen ontstaan en ten slotte bepaalde voedingsstoringen optreden.

Tegen de boven opgegeven verklaring van den xerophilen bouw der halophyten is dan ook de opmerking gemaakt, dat al is het waar, dat de opneming van zout door de vermindering der verdamping minder wordt, zich toch al spoedig in de cellen zoo groote hoeveelheden zout zullen ophoopen, dat daardoor de normale werking dier cellen belemmerd wordt. Om dit te weerleggen wijst Schimper er echter op, dat met het ouder worden der bladen zeker het absoluut zoutgehalte van deze zal toenemen, doch dat ook tevens het straks genoemde waterweefsel zich sterker gaat ontwikkelen en zoodoende toch de concentratie van het celsap in de groene cellen niet vermeerderen zal.

Ten slotte zij hier nog een opmerking vermeld door Kerner in zijn Pflanzenleben gemaakt, n.l. dat vele onzer als groente gebruikt wordende planten uit halopyten zijn gekweekt, n.l. de koolsoorten, de beetwortel en de tuinkers en daarom, zegt hij, verlangen ook deze voor haren groei nog een bodem, die rijk is aan opgeloste alkaliën.

Merkwaardig is het, dat de planten die tot de halophyten mogen gerekend worden, slechts tot enkele bepaalde familiën behooren. De volgende familiën zijn zoutminnend: Chenopodiaceae en Plumbaginaceae. Uit de na-

volgende familiën zijn soorten op zilten grond vertegenwoordigd: Cruciferae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae, Umbelliferae, Graminae, Cyperaceae, Malvaceae, Papilionaceae, Primulaceae, Convolvulaceae, Compositae en enkele andere. Nooit komen op zilten grond voor planten uit de familiën der Cupuliferae, Salicaceae, Urticaceae, Rosaceae, Ericaceae, Orchidaceae enz. Ook korstmossen en mossen leven op zilten bodem niet.

De 3 voornaamste vormingen, waarop de halophyten groeien zijn:

a. het zandige zeestrand en de buitenduinen;

b. de strandweiden, wier bodem meestal uit zeezand en zeeklei bestaat, vaak ook vermengd met duinzand;

c. de kleiaanslibbingen, die tot kwelders en kwelderweiden worden en de ziltwaterslooten.

a. Het zandige zeestrand en de buitenduinen.

Deze formatie wordt overal waargenomen, waar duinen opgeworpen worden, dus langs de geheele westkust van ons land, ook aan de west- en noordwestzijde der Noordzee-eilanden. Hier geldt vooral het vroeger gezegde, dat de plantengroei zeer armoedig is, armoedig ook wat het aantal soorten betreft. Het zijn vooral Cakile maritima, Salsola Kali, Ammadenia peploides en een paar andere, die men daar aantreft (zie verder de duinen).

b. De strandweiden.

Op deze komen al de onder *c* te noemen planten voor, doch van de grassen spelen naast de daar genoemde Festucasoorten en de andere ook een groote rol Agrostis alba, var. maritima, Poa pratensis en Hordeum maritimum, terwijl men er ook vaak planten aantreft, die op een vermenging met duinzand wijzen.

c. De kleiaanslibbingen en ziltwaterslooten.

Daar, waar aan de kusten betrekkelijke rust is, heeft kleiafzetting plaats. Hierdoor wordt de bodem langzamerhand ondieper, begint bij eb boven water uit te steken en nu begint er een plant te komen, die de verdere aanslibbing sterk in de hand werkt n.l. Salicornia herbacea. Aan de Zeeuwsche kusten groeit tegelijk met deze reeds een gras, Spartina stricta. Zij vormt de uiterste zone der eigenlijke landvegetatie en handhaaft zich, al wordt zij ook door den vloed overstroomd. Juist, doordat zij dit kan, bevordert zij de verdere kleiafzetting, doordat bij het wegstroomen van het zeewater tijdens eb, achter haar kleideeltjes blijven, die niet worden meegevoerd. Doch juist, doordat zij dit doet, bereidt zij den bodem voor voor planten, die op een drogeren bodem passen, maar doemt zich daardoor zelve ten doode. Op den wat hooger wordenden bodem begint de Aster Tripolium voor te komen te midden der Salicornia's, die zich ook daar nog handhaven, doch zij beginnen bij iets meer afzetting van slib geleidelijk plaats te maken voor de kweldergrasvegetatie. Het eerst verschijnt n.l. Festuca thalassica en begint al spoedig met haar smalbladige blauwgroene stengels een vrij laag, doch samenhangend en dicht grastapijt te vormen, waartusschen ook andere halophyten verschijnen n.l. Festuca distans, Triglochin maritima, Spergularia marginata, salina en media, Suaeda maritima, Obione pedunculata, Plantago maritima, Glaux maritima,

Statice Limonium, Atriplex- en Cochleariasoorten e.a., terwijl nog steeds ook Aster Tripolium voorkomt. Wordt de bodem nog hooger, dan worden de genoemde Festucasoorten zeldzamer en verdwijnen zelfs en nu ontstaat een strandweide, die bedekt is met een lage en zeer dichte vegetatie, voor hoogere het meerendeel bestaande uit overblijvende gewassen (waaronder grassen). Nu treden op Juncus Gerardi, Armeria vulgaris β. maritima, Trifolium fragiferum, Artemisia maritima, Ophioglossum vulgatum, Festuca rubra, Hordeum secalinum, Glyceria fluitans enz., terwijl Plantago maritima, Glaux maritima, Samolus Valerandi en eenige andere der straks genoemde ook nog voorkomen. Van eenjarige gewassen zijn de Erythraeasoorten en Euphrasia te noemen. Door het indijken dezer strandweiden, waarna het zout geleidelijk door het regenwater wordt uitgespoeld, zijn de zoo uitstekend vruchtbare zeepolders in ons land ontstaan. Merkwaardig is het, dat de plantengroei op de kwelders nog zoo sterk uiteen kan loopen. Zoo vindt men aan den zuidkant van Schiermonnikoog de rijpe schorren geheel overdekt met Cochlearia anglica.

Aan de zilte slooten, die met de zee in open verbinding staan, waardoor het water er in zouthoudend is, treft men vele echte halophyten aan, waarvan zeker het meest weder door zijne bloemen opvalt Aster Tripolium.

HOOFDSTUK V.

Lijst van Nederlandsche, Hoogduitsche, Fransche en Engelsche namen van planten [1]).

Abiës.
alba. N. Zilverspar.
H. Edeltanne.
F. Sapin blanc.
E. Silver-fir.
canadensis. N. Hemlockspar.
H. Schierlingstanne, Hemlockstanne.
E. Hemlock spruce-fir.
Nordmanniana. N. Nordmann's spar.
H. Kaukasus Edeltanne, Nordmann's Tanne.
Pinsapo. N. Andalusische den.
H. Spanische Edeltanne.
F. Sapin d'Espagne.
E. Mount Atlas-cedar.

Abutilon. N. Abutilon.
H. Schmuckmalve, Schönmalve, Sammetpappel.
F. Abutilon.

Acacia. N. Mimosa.
H. Akazie.
F. Cassie, Acacia des jardins.

Acanthus. N. Acanthus.
H. Stachelbärenklau, Wälsche Bärenklau, Bartsch.
F. Acanthe, Branche, Branc-Ursine, Pied d'ours.
E. Brook-ursine, Bear's breech.

Acer. N. Eschdoorn.
H. Ahorn.
F. Erable.
E. Maple-tree.
campestre. N. Spaansche aak.
H. Feldahorn, Maszholder.
F. Acéraille, Erable champêtre.
E. Water-elder.
platanoïdes. N. Noorsche eschdoorn.
H. Spitzahorn, Lönne.
F. Erable plane, Main découpée.
E. Whitten.
Pseudo-platanus. N. Eschdoorn.
H. Bergahorn, Falsche Platane.
F. Sycomore, Faux platane.
E. Sycamore, Great maple.

Aceras.
anthropophora. N. Poppenorchis.
H. Ohnhorn.
E. Man-orchis.

Achillea. N. Duizendblad.
H. Garbe.
F. Achillée.
E. Yarrow, Nose-bleed.
Millefolium. N. Duizendblad.
H. Tausendblatt, Schafgarbe.

[1]) In deze lijst zijn, als regel, alleen die geslachten en soorten opgenomen, voor welke in de verschillende talen eigenaardige namen gebruikt worden, dus niet die, waarvoor de in de Flora's voorkomende namen eenvoudig vertalingen zijn van de wetenschappelijke namen. Verder zijn ook de namen der meest voorkomende sierplanten opgegeven.

F. Mille-feuille, Herbe au charpentier, Herbe au cocher, Herbe à la couture.
E. Mil foil, Yarrow.
Ptarmica. N. Wilde bertram.
H. Sumpfgarbe, Niesekraut, Dorant, Bertram.
F. Herbe à éternuer, Bouton d'argent.
E. Double flowered-Goosetongue, Sneezewort.

Achyranthes. N. Kafbloem.
H. Spreublume.
F. Cadelari.

Aconitum. N. Monnikskap.
H. Sturmhut, Eisenhut.
F. Aconit, Fleur en casque.
E. Monk's hood, Aconite.
Lycoctonum. N. Gele monnikskap.
H. Wolfswurz, Wolfstod.
F. Aconit-tue-loup.
E. Wolf's bane, Libbard's bane.
Napellus. N. Monnikskap.
H. Eisenhut, Sturmhut.
F. Aconit, Char de Vénus, Casque de Jupiter.
E. Monk's hood, Helmet flower, Lark's heel.

Acorus.
Calamus. N. Kalmus.
H. Kalmus, Deutscher Zittwer.
F. Acore.
E. Sweet flag, Sweet rush, Spicewort, Wild ginger, Sweet sedge.

Actaea.
spicata. N. Christoffelkruid.
H. Christophskraut, Schwarzkraut, Wolfskraut.
F. Actée, Herbe de Saint-Christophe.
E. Bane-berry. Herb-Christopher.

Adiantum.
Capillus Veneris. N. Venushaar.
H. Frauenhaar, Haarfarn.
F. Capillaire de Montpellier.
E. Maidenhair, Venushair, Lady's hair, Lady's fern.

Adonis. N. Adonis.
H. Adonisröschen, Teufelsauge, Blutströpfchen.
F. Adonis, Oeil de perdrix, Sang de Vénus, Goutte de sang, Oeil de faisan, Adonide.
E. Pheasant's eye, Adonis, Bird's eye.
aestivalis. N. Zomeradonis.
H. Braune Magd.
F. Adonis d'été.
autumnalis. N. Herfstadonis.
H. Feuerröschen.
F. Adonide goutte de sang.
vernalis. N. Voorjaarsadonis.
F. Adonide de printemps.
E. Ox-eye.

Adoxa.
Moschatellina. N. Muskuskruid.
H. Moschusblümchen, Bisamkraut.
F. Herbe musquée, Moscatelline.
E. Moschatel.

Aegilops. N. Geitenoog.
H. Walch, Wilder Weizen.
F. Coquioule.

Aegopodium.
Podagraria. N. Zevenblad.
H. Giersch, Ziegenkraut, Zipperleinkraut, Geier.
F. Egopode, Herbe aux goutteux, Pied de chèvre, Herbe à Gérard, Podagrine.
E. Goutwort, Bishop's weed, Herb Gerard, Goutweed.

Aesculus.
Hippocastanum. N. Wilde kastanje.
H. Roszkastanie, Sperwe.
F. Maronnier d'Inde.
E. Horse chest-nut.

Aethusa.
Cynapium. N. Hondspeterselie.
H. Gleisze, Hundspetersilie, Gartenschierling.
F. Petite ciguë, Persil des fous, Faux persil, Persil-de chien.
E. Fool's parsley, Dog parsley.

Agapanthus. H. Schmucklilie, Liebesblume.
F. Agapanthe.
E. Agapanthe, African lily.
umbellatus. N. Blauwe tuberoos.
H. Blaue Tuberose.
F. Agapanthe en ombelle, Agapanthe bleue.
E. Blue African-lily.

Ageratum.
mexicanum. N. Ageratum.
H. Leberbalsam, Bastardhanf.
F. Agérate Eupatoire de Dioscoride, Célestine, Agérate de Mexique.
E. Blue maudlin, Floss flower.

Agrimonia. N. Agrimonie.
H. Odermennig, Leberklette, Ackermännchen.
F. Aigremoine, Gariot.
E. Agrimony, Liverwort.

Agrostemma.
Githago. N. Bolderik.
H. Rade, Kornrade.
F. Gerzeau, Coquelourde, Fausse nielle, Nielle des blés, Lampette.
E. Corncockle, Cornrose, Cornbottle, Darnel.

Agrostis. N. Struisgras.
H. Strauszgras.
F. Fiorine, Eternue, Agrostide.
E. Fioringrass, Bent-grass, Cloud-grass.
alba. N. Fioringras.
H. Fioringras.
F. Terre nue.
E. White-bent.

Ailanthus.
glandulosa. N. Hemelboom.
H. Götzenbaum, Götterbaum, Persicher Sumach, Japanischer Firniszbaum.
F. Ailanthe du Japon.
E. Ailanto.

Aira. N. Smeele.
H. Schmiele, Schmielengras.
F. Canche, Erbin.
E. Hair-grass, Bulrush.

Ajuga. N. Zenegroen.
H. Günsel, Untermaülchen.
F. Bugle, Herbe de Saint-Laurent.
E. Bugle.
reptans. N. Zenegroen.
H. Kriechender Günsel.
F. Petite consoude.

Albersia. N. Majer.
H. Wegfuchsschwanz.

Alchemilla. N. Leeuwenklauw.
H. Löwenklau, Sinau.
F. Pied-de-lion.
arvensis. N. Akkerleeuwenklauw.
F. Perce-pierre.
E. Parsley-piert.
vulgaris. N. Vrouwenmantel.
H. Frauenmantel, Taubecher, Tauschüssel, Regendächle, Nimm mir nichts.
F. Manteau de Notre-Dame, Mantelet des dames.
E. Lady's mantle.

Alectorolophus. N. Ratelaar.
H. Hahnenkamm, Klapper.
F. Galinette, Tartarie, Cocrête, Crête de coq, Oreille de cochon.
E. Cock's comb, Cock's weed, Rattle.

Alisma. N. Waterweegbree.
H. Froschlöffel, Wasserwegerich.
F. Plantain d'eau, Pain

de grenouille, Fluteau.
E. Water-plantain, Frog-spoon.

Alkanna. N. Alkanna.
H. Alkannawurz, Rotwurz.
E. Alcanna-root.

Alliaria.
officinalis. N. Look zonder look.
H. Knoblauchshederich, Lauchkraut.
F. Alliaire, Herbe à l'ail.
E. Garlic-mustard, Sauce alone, Hedge-mustard.

Allium. N. Look.
H. Lauch, Zwiebellauch.
F. Ail.
E. Leek, Garlick.
ascalonicum. N. Sjalotten.
H. Schalotte.
F. Echalotte.
E. Shallot, Cibol.
Cepa. N. Ui.
H. Zwiebel.
F. Ciboule, O(i)gnon, Centenille.
E. Onion.
Porrum. N. Prei.
H. Porré, Lauch, Porree.
F. Porreau, Poireau.
E. Porret, Leek.
sativum. N. Knoflook.
H. Knoblauch.
F. Ail.
E. Garlick, Buck-rains, Ramson.
Schoenoprasum. N. Bieslook.
H. Schnittlauch.
F. Cive, Civette, Ciboulette, Appétits.
E. Chives, Porret, Chalot.
Scorodoprasum. N. Slangenlook.
H. Schlangenlauch.
F. Rocambole.
E. Scordion.
ursinum. N. Daslook.
H. Bärenlauch.
F. Ail d'ours.
E. Bear's garlick, Ramsons.
vineale. N. Kraailook.
E. Crow-garlick.

Alnus. N. Els.
H. Erle, Eller.
F. Aune, Aulne, Guerne.
E. Alder, Aller.
glutinosa. N. Zwarte els.
H. Schwarzerle.
F. Vergne.
incana. N. Grauwe els.
H. Grauerle, Weiszerle.

Alopecurus. N. Vossenstaart.
H. Fuchsschwanz.
F. Queue de renard, Vulpin.
E. Fox-tail.
agrestis. N. Duist.
H. Acker-Fuchsschwanz.
F. Chien-dent, Queue de rat.
pratensis. N. Vossenstaart.
H. Wiesen-Fuchsschwanz.

Alsine. N. Heggekruid.
H. Miere, Meirich.
F. Alsine, Morgeline.
E. Alsine, Sandwort.

Althaea. N. Heemst.
H. Eibisch, Stockmalve.
F. Althée, Guimauve, Rose trémière.
E. Marsh-mallow, Holly hock.
rosea. N. Stokroos.
H. Stockrose, Stockmalve, Rosenpappel.
F. Rose-trémière, Mauve de jardin, Passe-rose.
E. Holly hock, Rose-mallow.

Alyssum. N. Schildzaad.
H. Schildkraut, Steinkraut.
F. Alysse, Alysson, Passerage.
E. Madwort.
maritimum. N. Zeeschildzaad.
F. Alysse odorant.
E. Alleghany-vine, Sweet alysson.
saxatile. N. Rotsschildzaad.
H. Goldkörbchen.
F. Goujou saxatile, Corbeille d'or.
E. Rock mad-wort.

Amarantus. N. Amarant.
H Amarante.
F. Amaranthe.
E. Amarant(h), Flower-amour, Life-everlasting.
caudatus. N. Kattestaart-amarant.
H. Fuchsschwanz.
F. Amarante queue de renard.
E. Love-lies-bleeding.
retroflexus. N. Papegaaienkruid.
H. Papegeifeder.
E. Prince's feather.
tricolor. N. Driekleur-amarant.
H. Papageifeder.
E. Prince's feather.
Amaryllis. N. Amaryllis.
H. Narzissenlilie, Schönlilie.
F. Amaryllis.
formosissima. N. Fraaie amaryllis.
H. Schöner Ritterstern, Jakobslilie.
F. Lis de St.-Jacques, Reine de beauté.
E. Very nice Amaryllis.
Ambrosia. N. Ambrosia.
H. Traubenkraut.
F. Ambroisie.
Amelanchier. N. Rotsmispel.
H. Quantelstrauch, Felsenbirne, Felsenmispel, Traubenbirne.
F. Amélanchier, Néflier.
Ammadenia.
peploides. N. Zeepostelein.
H. Porselein.
E. Sea-purslane.
Ammi. N. Akkerscherm.
H. Ammei, Steifstrahl.
E. Bishop's weed, Bull wort, Ammey.
Ammophila. N. Helm.
H. Helmgras, Sandhalm, Strandhafer.
F. Mille grève, Haut dune, Roseau des sables.
E. Sea-matweed, Maram.
Ampelopsis. N. Wilde wingerd.
H. Wildrebe, Rebling, Zaunrebe, Jungfernrebe.
F. Vigne vierge.
E. Virginian creeper, Virgin wine.
Amygdalus.
communis. N. Amandel.
H. Mandelbaum.
F. Amygdale, Amandier.
E. Almond-tree.
Anacamptis.
pyramidalis. N. Hondswortel.
H. Hundswurz.
F. Anacamptis.
E. Pyramidal orchis.
Anagallis. N. Guichelheil.
H. Ackerzier, Gauchheil, Neunerblume, Faule Magd.
F. Miroir du temps, Mouron.
E. Brock-lime, Pimpernel, Cure all, Shepherd's weatherglass, Poorman's weatherglass, John go to bed at noon.
arvensis. N. Guichelheil.
H. Korallenblümchen, Rote Miere, Hühnerdarm.
F. Morgeline.
Anaphalis.
margaritacea. N. Prachtrozenkransje.
H. Immerschön.
F. Bouton d'argent, Perlière. Immortelle blanche.
E. Pearly-antennaria.
Anchusa. N. Ossentong.
H. Rotfärbkraut, Ochsenzunge, Schminkwurz.
F. Langue de boeuf, Buglosse, Orcanette.
E. Ox-tongue, Alkanet, Bugloss, Orchanet, Bullace.
arvensis. N. Kromhals.
H. Krummhals, Wolfsgesicht.
F. Licope, Lycopside, Face

de loup, Grisette, Grippe des champs.
E. Bugloss.

Anchusa.
italica. N. Italiaansche ossentong.
H. Rote Ochsenzunge.
F. Alcannette, B(o)uglosse d'Italie.
E. Italian alkanet.

Andromeda.
polifolia. N. Rotsbes.
H. Gränke, Torfheide, Rosmarinheide.
F. Andromède, Andromédie.
E. Andromeda.

Anemone. N. Anemoon.
H. Windröschen, Osterblume, Kuckucksblume.
F. Anémone, Passe-fleur, (oud Fransch), Pied-de-coq, Fleur-aux-dames.
E. Anemone, Wind-flower.
nemorosa. N. Boschanemoon.
F. Sylvie, Anémone des bois, Paquette.
E. Pasque-flower.
Pulsatilla. N. Wildemanskruid.
H. Kuhschelle, Küchenschelle, Wildemannskraut.
F. Cloucourde, Coquelourde, Fleur de Pâques, Herbe au vent, Coque relle.
E. Campana, Pasque-flower.

Anethum.
graveolens. N. Dille.
H. Dill, Till.
F. Anet, Fenouil bâtard,
E. Dill, Dill-seed.

Angelica.
silvestris. N. Engelwortel.
H. Brustwurz, Engelwurz, Engelkraut, Hirtenpfiff.
F. Angélique sauvage, Herbe de Saint-Esprit.
E. Herb-Gerard, Angelica, Holy ghost.

Antennaria.
dioica. N. Rozenkransje.
H. Katzenpfötchen, Fühlhorn.
F. Pied de chat, Antennaire.
E. Mointain's everlasting, Cat's ear.

Anthemis. N. Roomsche kamille.
H. Hermel, Kamille, Gillen.
F. Camomille.
E. Chamomile, Camomil, Mathes.
arvensis. N. Wilde kamille.
F. Fausse-Camomille.
Cotula. N. Stinkende kamille.
H. Stinkkamille.
F. Maroute, Camomille puante, Oeil de vache.
E. Stink May-weed.
nobilis. N. Roomsche kamille.
H. Römische Kamille.
F. Camomille romaine.

Anthoxanthum. N. Reukgras.
H. Ruchgras.
F. Flouve.
E. Vernal grass.

Anthriscus. N. Kervel.
H. Kerbel, Klettenkerbel.
F. Cerfeuil.
E. Bastard-parsley.
Cerefolium. N. Kervel.
H. Gartenkerbel.
F. Cerfeuil cultivé.
silvestris. N. Toeters.
H. Kälberkropf, Kälberkern.
F. Persil sauvage, Persil d'âne, Cerfeuil sauvage.
E. Mock-chervil, Wild chervil.
vulgaris. N. Fijne kervel.
H. Kerbel.
F. Céroflé, Cerfeuil.
E. Chervil.

Anthyllis.
Vulneraria. N. Wondklaver.
H. Wundkraut, Wundklee, Wollblume, Ive.

F. Vulnéraire, Anthylide.
E. Wound-wort, Lady's fingers, Kidney-Vetch.

Antirrhinum. N. Leeuwenbek.
H. Löwenmaul.
F. Muflet, Muflier, Mufle de veau.
E. Snap-dragon, Lion's mouth.

majus. N. Leeuwenbek.
H. Daümling, Tom Pouce.
F. Gueule de lion.

Orontium. N. Rood leeuwenbekje.
H. Orant.
F. Tête de mort, Orance, Tête de cochon.

Apera.

spica venti. N. Windhalm.
H. Acker-Windhalm.
F. Jouet du vent, Epi du vent, Eternue éventée.

Apium.

graveolens. N. Selderie.
H. Eppich, Sellerie, Wassereppich.
F. Ache, Céleri, Esprault, Persil des marais.
E. Celery.

Aquilegia.

vulgaris. N. Akelei.
H. Akelei, Wilde Glockenblume, Frauenschuh, Pantöffelchen.
F. Ancolie commune, Manteau royal, Fleur de parfait amour, Aiglantine, Columbine.
E. Columbine.

Arabis. N. Scheefkelk.
H. Gonne, Gänsekraut, Gänsekresse.
F. Arabette.
E. Wall-cress, Rock-cress.

alpina. N. Randjesbloem.
H. Alpen-Gänsekraut.
F. Arabette du Caucase, Arabette printanière, Corbeille d'argent, Tourette.
E. Rocky wall-cress, Snowy milk-maid.

arenosa. N. Zandscheefkelk.
H. Sand-Gänsekraut.
F. Arabette du sable.
E. Sandy wall-cress.

Arachis.

hypogaea. N. Aardnoot.
H. Erdeichel.
F. Arachide, Pistache (de terre).
E. Ground-nut.

Aralia.

spinosa. N. Stekelige aralia.
H. Angelicabaum.
F. Angélique épineuse.
E. Angelica-tree.

Arenaria.

serpyllifolia. N. Zandkruid.
H. Sandkraut.
F. Sabline, Sablonnière.
E. Sand-wort.

Argemone. N. Stekelpapaver.
H. Stachelmohn.
F. Argémone.
E. Prickly-poppy.

Aristolochia.

Clematitis. N. Pijpbloem.
H. Osterluzei, Heberblume, Hohlwurz.
F. Aristoloche, Poison de terre, Poison à putin.
E. Birth-wort, Aristolochia, Sarrasine.

Sipho. N. Moffenpijp.
H. Pfeifenstrauch.
F. Aristoloche en siphon.
E. Dutchman's pipe.

Armeria. N. Strandkruid.
H. Pinke.
E. Thrift.

vulgaris. N. Engelsch gras.
H. Grasnelke, Sandnelke, Nelkengras.
F. Jonc marin, Armelin, Gazon d'Espagne.
E. Common sea-lavender, Thrift, Sea-pink.

Arnica.

montana. N. Valkruid.
H. Wohlverleih.
F. Arnica des montagnes,

Arnique, Plantain de montagne.
E. Montain-tobacco.

Arnoseris.
minima. N. Korensla.
H. Lammkraut, Lämmersalat, Schweinesalat.
F. Lait de cochon.
E. Lamb's chicory, Swine chicory.

Arrhenatherum.
elatius. N. Fransch raaigras.
H. Französisches Raygras, Glatthafer, Wiesenhafer.
F. Fenasse, Fromental, Avoine élevée, Raygras de France.
E. French reed-grass, False oat.

Artemisia. N. Artemisia.
H. Beifusz, Johannisgürtel.
F. Armoise, Herbe de Saint-Jean, Herbe de Diane.
E. Mug-wort, Moth-wort, Worm-wort, Wormwood.
Abrotanum. N. Citroenkruid.
H. Eberraute, Ganserkraut.
F. Abrotane, Aurone, Garde-robe, Citronelle.
E. Southern wood, Lad's love.
Absinthium. N. Alsem.
H. Wermut, Wiegenkraut, Grabkraut.
F. Absinthe, Aluine.
E. Worm-wood, Absinth.
campestris. N. Wilde averuit.
H. Feld-Beifusz.
F. Armoise des champs.
Dracunculus. N. Dragon.
H. Esdragon.
F. Estragon, Herbe au dragon.
vulgaris. N. Bijvoet.
H. Echter Beifusz.
F. Armoise, Herbe de Saint-Jean.
E. Mug-wort.

Arum. N. Aronskelk.
H. Aron, Aronsstab, Pfaffenpint, Eselsohren.
F. Gouet, Chandelle.
E. Cuckoo-pint, Wake-Robin, Lords and ladies.
maculatum. N. Gevlekte aronskelk.
F. Pied de veau, Langue de cerf, Battant de cloche.

Aruncus.
silvester. N. Geitebaard.
H. Geiszbart, Berggeiszwedel, Johanniswedel.
F. Barbe de chèvre, Barbe de bouc.
E. Goat's beard.

Arundo.
Donax. N. Pijlriet.
H. Pfahlrohr, Pfeilrohr, Klarinettenrohr, Lauche.

Asarum.
europaeum. N. Mansoor.
H. Haselwurz, Wilde Narde, Weihrauchkraut, Brechwurz.
F. Asare(t), Cavalet, Cabaret, Oreille d'homme, Echalotte, Echaloigne, Nard sauvage, Epi sauvage, Rondelle.
E. Haselwort, Wild spikenard, Cabarick, Asarabacca.

Asclepias. N. Zijdeplant.
H. Schwalbenwurz, Seidenpflanze.
F. Asclépiade, Herbe à la ouate, Dompte-venin, Herbe de Saint-Laurent, Fleur à mouche.
E. Swallow-wort, Milkweed.
incarnata. N. Roode zijdeplant.
F. Asclépiade couleur de chair.
E. Incarnate swallow-wort.
syriaca. N. Syrische zijdeplant.
F. Asclépiade de Syrie.
E. Virginian swallow-wort.

Asparagus.
officinalis. N. Asperge.
H. Spargel.
F. Asperge.
E. Asparagus, Sparagrass, Sparrow-grass.

Asperugo. N. Scherpkruid.
H. Schärfling, Scharfkraut.
F. Râpette, Porte-feuille.
E. Mad-wort.

Asperula. N. Ruwkruid.
H. Meister.
F. Aspérule, Petit muguet, Rubéole, Hépatique étoilée, Moscatelline.
E. Wood-ruff.
cynanchica. N. Wit ruwkruid.
H. Bräunewurz.
F. Herbe à l'esquinancie.
E. Squinancy-wort.
odorata. N. Lieve-vrouwenbedstroo.
H. Waldmeister.
F. Reine des bois, Aspérule odorante.
E. Sweet-scented squinancy, Wood-ruff.

Asphodelus. N. Affodil.
H. Affodil, Gelbwurz, Schopflilie.
F. Asphodèle, Alède.
E. Asphodel, Daffodil.

Asplenium. N. Streepvaren.
H. Streifenfarn, Milzfarn, Strichfarn.
F. Doradille, Asplénon.
E. Spleenwort.
Adiantum nigrum. N. Zwartsteel.
F. Capillaire noire.
Ruta muraria. N. Muurvaren.
H. Steinraute, Mauerraute.
F. Rue des murailles.
E. Wall-rue, Stone-fern.
Trichomanes. N. Steenbreekvaren.
H. Becherfarn.
F. Capillaire, Trichomane.
E. Trichomanes, Bristle fern.

Aster. N. Aster.
H. Sternblume, Aster.
F. Aster, Astère, Etoilée, Reine-Marguerite.
E. Aster, Cod-wort, Starflower, Star-wort, Michaelmas-daisy.
Linosyris. N. Goudhaaraster.
H. Goldilocks.

Astragalus. N. Hokjespeul.
H. Tragant, Wirbelkraut, Bocksdorn.
F. Astragale, Adragant, Barbe de renard.
E. Astragal.
glycyphyllus. N. Hokjespeul.
H. Stragel.
F. Réglisse sauvage, Fausse réglisse.
E. Milkvetch.

Astrantia. N. Astrantia.
H. Sterndolde, Doldenstern, Talstern.
F. Astrance, Radiaire.
E. Master-wort.

Athyrium.
Filix femina. N. Wijfjesvaren.
H. Frauenfarn, Freifarn, Bogenfarn, Strichfarn.
F. Fougère femelle.
E. Lady's fern.

Atriplex. N. Melde.
H. Melde, Mille.
F. Arroche, Arreuce.
E. Arrach, Orach, Notchweed.
hortense. N. Tuinmelde.
F. Bonne dame, Belle dame, Follette.

Atropa.
Belladonna. N. Doodkruid.
H. Tollkraut, Tollkirsche, Wolfskirsche.
F. Belle dame, Belladone, Folet, Boiton noir, Morelle furieuse.
E. Deadly nightshade, Dwall mad apple, Belladonna, Dwale.

Aucuba. N. Aucuba.
H. Goldorange.
F. Aucuba.

Avena. N. Haver.
H. Hafer.
F. Avoine.
E. Oats.
fatua. N. Oot.
H. Flughafer, Windhafer.
F. Folle avoine, Haveron.
sativa.
diffusa. N. Pluimhaver.
H. Gemeiner Hafer.
F. Avoine.
E. Oats.
orientalis. N. Troshaver.
H. Türkischer Hafer, Fahnenhafer.
F. Avoine de Hongrie.

Ballota.
nigra. N. Stinkende ballote.
H. Bulte, Gottesvergisz, Schwarznessel, Schwarzandorn.
F. Marrube noir, Ballote.
E. Black hemp-nettle, Hare-hound.

Barbarea. N. Barbarakruid.
H. Barbarakraut, Winterkresse, Erdkresse, Kreisig, Barbenhederich.
F. Roquette, Barbarée.
E. Winter-cress, Yellow rocket.
praecox. N. Vroeg barbarakruid.
F. Cresson de terre.
vulgaris. N. Barbarakruid.
F. Herbe de Sainte-Barbe.

Batrachium. N. Waterranonkel.
H. Froschkraut, Froschveilchen, Froschblume, Haarkraut.
F. Grenouillette.
aquatile. N. Gewone waterranonkel.
F. Brouille blanche.
fluitans. N. Vlottende waterranonkel.
F. Brouille blanche.

Begonia. N. Begonia.
H. Schiefblatt.
F. Bégonia.
E. Begonia.

Bellis.
perennis. N. Madeliefje.
H. Gänseblümchen, Maszliebchen, Tausendschön, Zeitlose.
F. Pâquerette, Petite marguerite, Fleur printanière, Pâturage.
E. Daisy, Marguerite.
perennis fl. plen. N. Curaçousjes.
F. Liane rade, Margueritelle.
E. Velvet-flower, Argentine flower, Boneflower.

Berberis. N. Berberis.
H. Berberitze.
F. Vinettier, Epine vinette.
E. Barberry.
aquifolium. N. Groenblijvende berberis.
H. Stechpalme, Stecheiche.
F. Mahonier, Laurier épineux, Houx, Epine verte.
E. Holly-tree, Ash-berberry.
vulgaris. N. Zuurbes.
H. Sauerdorn.
F. Epine-vinette.
E. Pipperidge-tree.

Berteroa.
incana. N. Grijskruid.
H. Germsel, Grauschildkresse, Sandkresse, Weiszsteinkraut.
F. Cresson des sables.

Berula.
angustifolia. N. Kleine watereppe.
H. Berle, Wassereppich.

Beta.
vulgaris. N. Biet.
H. Bete, Mangold, Runkelrübe, Zuckerrübe, Scharpkraut.
F. Bette, Poirée, Réparée, Racine de disette, Rave-mâle.
E. Beet.

Betonica.
officinalis. N. Betonie.
H. Batunge.
F. Bétoine.
E. Betony.

Betula. N. Berk.
H. Birke, Maibaum.
F. Bouleau.
E. Birch.

Bidens. N. Tandzaad.
H. Zweizahn, Wasserdost, Krautgartenläuse.
F. Bident, Chanvre d'eau, Langue de chat, Tête cornue.
E. Bur-marigold.

Biscutella. N. Brilkruid.
H. Brillenkraut, Brillenschötchen.
F. Lunetière.

Blechnum.
Spicant. N. Dubbelloof.
H. Rippenfarn, Kammfarn, Streifenfarn.
F. Blegne.

Borago.
officinalis. N. Bernagie.
H. Borretsch, Gurkenkraut.
F. Bourrache.
E. Borage, Burrage.

Botrychium.
Lunaria. N. Maanvaren.
H. Rautenfarn, Mondraute, Traubenfarn.
F. Lunaire, Bulbonac, Ménisse.
E. Moon-wort, Lunary.

Brachypodium. N. Kortsteel.
H. Zwenke, Kurzfusz, Kurzstiel.
F. Herbe sure.
E. False brome.

Brassica. N. Kool.
H. Kohl.
F. Chou.
E. Colewort, Kale, Cabbage.
Napus. N. Koolzaad, Koolraap onder den grond.
H. Raps, Reps, Kohlsaat, Kohlrübe.
F. Navet(te), Rabette, Chou-navet.
E. Rape (seed), Cole (seed), Cole-rape, Navew.
nigra. N. Zwarte mosterd.
H. Schwarzkohl.
F. Moutarde noire, Roquette sauvage.
E. Wild rape.
oleracea. N. Kool.
H. Gemüsekohl.
F. Chou.
E. Kale, Kohlrabi, Cabbage.
1. *acephala.* N. Boerenkool, Spruitjes.
H. Winterkohl.
2. *botrytis.* N. Bloemkool.
H. Blumenkohl.
F. Chou-fleur.
E. Cauli-flower, Broccoli.
3. *capitata.* N. Witte kool, Roode kool, Sluitkool.
H. Kopfkohl, Kappis.
F. Chou-cabus, Chou pommé.
4. *gemmifera.* N. Spruitkool.
H. Rosenkohl.
5. *gongylodes.* N. Koolraap boven den grond.
H. Kohlrabi.
F. Chou-rave.
E. Cole-rape.
6 *sabauda.* N. Savoijekool.
H. Savoyerkohl, Wirsing.
F. Chou de Milan, Chou de Savoie.
E. Crisped Savoy-cabbage.
Rapa. N. Raapzaad, Raap, Knol.
H. Rübsen, Rübe, Rübenkohl.
F. Rave, Turnep, Chou-rave, Rabiole.
E. Turnip, Rape-cole.

Briza.
media. N. Trilgras.
H. Zittergras, Bebergras, Ich acht sein nicht,

Muttergottesthränen, Läuse, Schellenbaümchen.
F. Amourette, Tremblette, Langue de femme, Brize.
E. Quake-grass.

Bromus. N. Dravik.
H. Trespe, Dord, Romweizen.
F. Brome.
E. Brome, Cockle, Tare, Darnel, Ray.
secalinus. N. Dreps.
H. Roggentrespe.
F. Seigle bâtard.

Brunella. N. Brunel.
H. Braunelle, Braunmaülchen, Gottheil, Braunheil.
F. Brunelle.
E. Self-heal, Prunel, Brunion.

Bryonia.
dioica. N. Heggerank.
H. Entwin, Zaunrübe, Gichtrübe, Stickwurz, Wilder Kürbis.
F. Navet du diable, Bryone, Couleuvrée, Vigne blanche, Rave de serpent, Herbe aux femmes battues.
E. Bryony.

Bulbocadium.
vernum. N. Wolbol.
H. Zwiebelglocke, Uchtblume.
F. Bulbocode, Crocus rouge, Groin de cochon.

Bunias.
orientalis. N. Hardvrucht.
H. Zackenkraut, Zackenschote, Bergkohl, Meersenf.
F. Buniade.

Buphthalmum. N. Koeienoog.
H. Rindsauge, Ochsenauge.
F. Oeil-de-boeuf.
E. Ox-eye.

Bupleurum. N. Doorwas.
H. Hasenohr.
F. Buplèvre, Oreilles de lièvre.
E. Hare's ear, Buplever.
rotundifolium. N. Rond doorwas.
E. Throw-wax.

Butomus. N. Zwanenbloem.
H. Wasserliesch, Wasserviole, Schwanenblume, Blumenbinse, Kameelheu.
F. Jonc fleuri, Butome.
E. Flowering rush, Water-violet.

Buxus.
sempervirens. N. Palmboompje.
H. Buchsbaum.
F. Buis, Bois béni.
E. Box-tree.

Cakile.
maritima. N. Zeeraket.
H. See-Rocket, Meerensenf.
F. Caquiller, Roquette de mer.
E. Sea-rocket.

Calamagrostis. N. Struisriet.
H. Reit(h)gras, Schilfgras.
F. Calamagrostide.
E. Small reed.

Calamintha. N. Steentijm.
H. Kölme, Schönminze, Basilienquendel.
F. Calament.
E. Calamint, Wild basil.
Acinos. H. Steentijm.
E. Basil-thyme.

Calceolaria. N. Pantoffeltje.
H. Pantoffelblume.
F. Calcéolaire.
E. Calceolaria, Lady's slipper.

Calendula. N. Goudsbloem.
H. Ringelblume, Regenrose, Totenblume, Gilken, Morgenröte.
F. Souci, Calendule.
E. Marigold.
officinalis. N. Goudsbloem.
F. Souci double.
E. Pot-marigold.

Calla. N. Slangenwortel.
H. Schlangenwurz, Dutenbeere.
F. Calle.
E. Dragon-wort.

Callistephus.
chinensis. N. Chineesche aster.
H. Rosenaster, Schönkranz.
F. Reine Marguerite.
E. China-aster.

Callitriche. N. Sterrekroos.
H. Büngel, Wasserstern.
F. Callitrique, Etoile d'eau.
E. Callitriche, Waterstarwort.

Calluna. N. Struikheide.
H. Besenheide, Heidekraut.
F. Bruyère commune, Callune.
E. Ling, Heather.

Caltha. N. Dotterbloem.
H. Dotterblume, Schmirgel, Schmalzblume, Butterblume.
F. Souci d'eau, Populage, Souci des marais, Cocusseau.
E. Marsh-marigold, Cucullate flower.

Calycanthus. N. Specerijstruik.
H. Gewürzstrauch.
F. Calycanthe.
E. All-spice.

Camelina. N. Huttentut.
H. Dotter.
F. Cameline.
E. Gold of pleasure.

Campanula. N. Klokje.
H. Glockenblume, Glocke.
F. Campanule, Fleur en clochette.
E. Hare-bell, Bell-flower, Canterbury-bell, Hair-bell.

Campanula.
Medium. N. Mariëtteklokje.
H. Marienglocke.
F. Medium, Mariette.
E. Canterbury bells, Cup and saucer.

Rapunculus. N. Rapunzelklokje.
H. Rapunzel.
F. Rapoince, Raponcule.
E. Rampion, Ramps.

rotundifolia. N. Grasklokje.
H. Eisenhut, Rundblättrige Glockenblume.
F. Campanule à feuilles rondes.
E. Hare-bell, Blue bell.

Trachelium. N. Ruig klokje.
H. Halskraut.
F. Gant de Notre Dame, Trachélion.
E. Throat-wort.

Canna.
indica. N. Indisch bloemriet.
H. Blumenrohr.
F. Canne, Faux sucrier, Balisier.
E. Cane flowering reed, Indian cane, Indian shot.

Cannabis.
sativa. N. Hennep.
H. Hanf.
F. Chanvre, Canabé, Canabou.
E. Hemp.

Capsella. N. Herderstaschje.
H. Hirten-Täschelkraut, Hirten-täschchen, Täschel.
F. Bourse à pasteur, Boursette, Mallette à berger.
E. Shepherd's purse, Cassweed.

Bursa pastoris. N. Herderstaschje.
H. Säckelkraut.
F. Tabouret, Moufette.

Capsicum. N. Spaansche peper.
H. Beiszbeere, Spanischer Pfeffer.
F. Poivre de Brésil, Poivre d'Espagne, Corail.
E. Cockspur-pepper.

Caragana.
arborescens. N. Erwtenboompje.
H. Erbsenstrauch, Erbsenbaum.
F. Caracan, Arbre aux pois.
E. Pea-tree.

Cardamine. N. Veldkers.
H. Schaumkraut, Wiesenkresse, Gauchblume, Kuckucksblume.
F. Cresson des prés.
E. Meadow-cresses, Meadow cuckoo, Milkmaid, Winter-cress.
amara. N. Bittere veldkers.
H. Scharfes Schaumkraut.
F. Cresson amer.
E. Bitter cress.
pratensis. N. Pinksterbloem.
H. Fleischblume.
F. Cressonnette, Cardamine des prés.
E. Cuckoo flower, Lady's Smock.

Carduus. N. Distel.
H. Distel.
F. Chardon, Cardère.
E. Thistle, Cardoon.
nutans. N. Kruldistel.
H. Nickende Distel.
F. Epine blanche sauvage.

Carex. N. Zegge.
H. Rietgras, Segge.
F. Laîche.
E. Sedge, Reed.

Carlina.
vulgaris. N. Driedistel.
H. Eberwurz, Karlsdistel.
F. Carline.
E. Carline-thistle.

Carpinus.
Betulus. N. Haagbeuk.
H. Hornbaum, Weiszbuche, He(i)ster, Hagebuche, Hainbuche.
F. Charme, Carpin.
E. Horn-beam, Yoke-elm, Quick-tree.

Carthamus.
tinctorius. N. Saffloer.
H. Saflor.
F. Carthame, Graine de perroquet, Fleur de safran, Safranon.
E. Safflower, Dyer's saf-flower, Bricktborn.

Carum. N. Karwij.
H. Kümmel, Carve.
F. Carvi, Cumin.
E. Cumin.
Bulbocastanum. N. Aardkastanje.
H. Ackernusz, Erdkastanie.
F. Ernote, Terrenoise, Bulbocastanie.
E. Earth-nut.
Carvi. N. Karwij.
H. Carve.
F. Carvi, Faux chervi, Ami des Vosges.
E. Caraway.

Castanea.
sativa. N. Tamme kastanje.
H. Echte Kastanie, Zahme Kastanie.
F. Châtaignier, Marronnier.
E. Chestnut, Spanish chestnut.

Catabrosa.
aquatica. N. Watervlotgras.
H. Quellgras, Futtergras.
F. Catabrose.

Catalpa.
bignonioides. N. Trompetboom.
H. Trompetenbaum, Trompetenblume.
F. Bignonie de Virginie.

Catanance.
coerulea. N. Blauwe stroobloem.
H. Zwangkraut, Rasselblume, Stärkekraut.
F. Catanche, Cupidone.

Caucalis.
daucoides. N. Caucalis.
H. Haftkraut, Bettelläuse, Filzläuse.
F. Caucalide, Gratteau, Persil bâtard.

Ceanothus.
americanus. N. Amerikaansche Ceanothus.
H. Amerikanischer Thee, Seckelblumenstrauch.

F. Céanothe.
E. New-Jersey tea, American red-rod.

Cedrus. N. Ceder.
H. Ceder.
F. Cèdre
E. Cedar.
atlantica. N. Atlantische ceder.
H. Atlas-Ceder.
Deodara. N. Himalaya-ceder.
H. Himalaya-Ceder.
Libani. N. Ceder van den Libanon.
H. Libanon-Ceder, Barrel, Cedernfichte.

Celosia.
cristata. N. Hanekam.
H. Hahnenkamm.
F. Celosie, Passe-velours, Amarante crête de coq.
E. Cock's comb.

Centaurea. N. Centaurie.
H. Flockenblume, Tremse, Tremisse.
F. Centaurée.
E. Centaury, Star-thistle, Bullweed, Hard heads, Globe-flower, Knapweed.
Calcitrapa. N. Kalketrip.
H. Fersenangel, Sterndistel.
F. Chausse-trape.
E. Star-thistle.
Cyanus. N. Korenbloem.
H. Blaue Kornblume, Cyane.
F. Bluet, Pérole, Casselunettes, Ambifoin, Barbeau.
E. Corn-flower, Blue bonnet, Hurt-sickle, Blue bottle, Bachelor's buttons.
Jacea. N. Knoopkruid.
H. Wiesenflockenblume.
F. Jacée, Tête de moineau, Têtard, Mal-fenu.

Centunculus.
minimus. N. Dwergbloem.
H. Kleinling.
F. Centenille.
E. Chaff-weed.

Cephalanthera. N. Boschvogeltje.
H. Orant, Waldvögelein.
F. Céphalanthère.
E. Helleborine.

Cephalanthus.
occidentalis. N. Kogelbloem.
H. Kopfblume, Knopfbaum.
F. Céphalanthe.
E. Button-wood.

Cephalotaxus. N. Knoptaxus.
H. Kugeleibe.

Cerastium. N. Hoornbloem.
H. Hornkraut.
F. Céraiste.
E. Hornweed.
tomentosum. N. Vilthoornbloem.
F. Céraiste tomenteux.
E. Snow in summer.

Ceratophyllum. N. Hoornblad.
H. Zinken, Igellock, Hornblatt, Hirschhornnessel.
F. Cornifle, Cératophylle, Mille-feuille cornue d'eau.
E. Hornwort.

Cercis.
Siliquastrum. N. Judasboom.
H. Stammhülsenbaum, Europäischer Judasbaum.
F. Gainier, Arbre de Judée.
E. Judas-tree.

Cerinthe. N. Wasbloempje.
H. Wachsblume, Wabel.
F. Mélinet.

Chaerophyllum. N. Ribzaad.
H. Körfel, Kälberkropf, Kälberkern.
F. Cerfeuil.
E. Chervil.

Cheiranthus.
Cheiri. N. Muurbloem.
H. Goldlack, Lack, Gelbveigelein, Veil.
F. Giroflée des murailles, Cheiranthe, Garranier, Muret, Rameau d'or, Jalousie, Giroflée jaune.

E. Wall-flower, Yellow-stock, Gilly-flower.

Chelidonium.

majus. N. Stinkende gouwe.
H. Schellkraut, Schöllkraut, Schwalbenwurz, Goldwurz.
F. Eclaire, Herbe aux verrues, Chélidoine, Claire.
E. Celandine, Swallow-wort, Tetter-wort.

Chenopodium. N. Ganzevoet.
H. Gänsefusz, Schiszmelde, Mistmilte.
F. Ansérine, Chénopode, Patte d'oie, Herbe aux vers.
E. Goosefoot, Belvedere, Pigweed.

ambrosioides. N. Welriekende ganzevoet.
H. Theekraut.
F. Thé de Mexique, Thé de santé, Ambrosine.
E. Hedge-mustard.

bonus Henricus. N. Brave Hendrik.
H. Guter Heinrich, Schmerling, Wundkraut.
F. Bon Henri, Epinard sauvage.
E. Good King Henry, Allgood.

Botrys. N. Druifkruid.
H. Traubenkraut, Eichenblatt.
F. Botrys.

capitatum en *foliosum.* N. Aardbeispinazie.
H. Erdbeerspinat, Beermelde, Schminkbeere, Schmirbel.
F. Blette, Epinard fraise.
E. Strawberry-spinache.

Vulvaria. N. Stinkmelde.
H. Hundskraut, Faulfischkraut, Stinkende Hure, Fotzenkraut, Schamkraut.
F. Vulvaire, Arroche puante.
E. Stinking goosefoot.

Chionanthus.

virginica. N. Sneeuwvlokkenboom.
H. Schneeblume, Schneeflockenbaum.
F. Arbre de neige, Chimanthe de Virginie, Fleur en neige.
E. Virginian snow-flower.

Chionodoxa.

Luciliae. N. Sneeuwroem.
F. Chionodoxon de Lucile.
E. Snow-gem.

Chlora. N. Bitterling.
H. Bitterling, Grünling.
F. Chlorette.
E. Yellow-wort.

Chondrilla.
N. Knikbloem.
H. Krümling.
F. Chondrille.

Chrysanthemum. N. Ganzebloem.
H. Wucherblume, Goldblume, Marguerite.
F. Chrysanthème, Dis moi-la vérité.
E. Chrysanthemum, Ox-eye-daisy.

coronarium. N. Gekroonde ganzebloem.
F. Chrysanthe des jardins.
E. Garland-chrysanthemum, Crown-daisy.

Leucanthemum. N. Margriet.
H. Marguerite, Grosze Gänseblume.
F. Grande Marguerite, Oeil de boeuf.
E. Marguerit.

Parthenium. N. Moederkruid.
H. Jungfernkraut, Fieberkraut, Mutterkraut, Mädchenblume.
F. Grande camomille, Espargoutte, Petit muguet, Pyrèthre.

E. Common fever-fen, Common pellitory, Golden feather.

segetum. N. Gele ganzebloem.
H. Saatwucherblume, Böse Blume.
F. Marguerite dorée, Fleur dorée, Souci des champs.
E. Marigold.

vulgare. N. Boerenwormkruid.
H. Rainfarn, Rainfarren.
F. Tainaisie vulgaire.
E. Tansy.

Chrysosplenium. N. Goudveil.
H. Milzkraut, Goldmilz.
F. Dorine, Saxifrage dorée, Hépatique des marais.
E. Milt-wort, Spleen-wort, Golden saxifrage.

Cicendia.

filiformis. N. Draadgentiaan.
H. Zindel, Zindelkraut, Bitterkraut, Fadenblatt.
F. Cicendie.

Cicer.

arietinum. N. Keker.
H. Kicher, Kichererbse.
F. Cicérole, Pois chiche, Garranche.
E. Chick-pea.

Cichorium. N. Cichorei.
H. Warte.
F. Chichorée.

Endivia. N. Andijvie.
H. Endivie.
F. Endive.
E. Endive.

Intybus. N. Cichorei.
H. Wegwarte, Cichorie.
F. Chichorée.
E. Chicory, Succory.

Cicuta.

virosa. N. Waterscheerling.
H. Wasserschierling, Wüthrich.
F. Ciguë aquatique, Cicutaire.
E. Water-hemlock, Cowbane, Kex.

Cineraria. N. Aschkruid.
H. Aschenpflanze.
F. Cinéraire, Cendriette.

Circaea. N. Heksenkruid.
H. Hexenkraut.
F. Circée, Herbe aux sorcières, Magiciennes, Herbe de Saint-Etienne.
E. Enchanter's nightshade, Witch-wort.

Cirsium. N. Vederdistel.
H. Distel, Kratzdistel, Aderkropfkraut.
F. Cirse.
E. Thistle.

Citrus. N. Citroenboom.
H. Citronenbaum.
F. Citronnier.
E. Citron-tree, Lemon-tree.

Cladium.

Mariscus. N. Galigaangras.
H. Schneidegras, Nuszbinse.
F. Cladium.

Clematis. N. Clematis.
H. Waldrebe.
F. Clématite, Herbe aux gueux.
E. Climber-tree, Traveller's joy, Virgin's bower, Old man's beard.

Flammula. N. Scherpe clematis.
H. Scharfe Waldrebe.
F. Clématite brûlante, Flammule.
E. Sweet scented, Virgin's bower.

Vitalba. N. Boschrank.
H. Hexenzwirn, Weiszrebe, Teufelszwirn.
F. Vigne blanche, Clématite des bois, Viorne des pauvres.
E. Wild climber.

Clethra. N. Clethra.
H. Heidenerle, Scheineller Lauch, Meiblumenbaum, Laubheide.

Clinopodium.
vulgare. N. Borstelkrans.
H. Borstenkölme, Bettfüszchen, Wirbeldost, Weichdosten.
F. Clinopode, Pied de lit.

Cnicus.
benedictus. N. Gezegende distel.
H. Benedikte, Stechdistel, Kratzdistel.
F. Chardon béni.

Cochlearia. N. Lepelblad.
H. Löffelkraut, Skorbutkraut.
F. Cranson, Herbe aux cuillères, Cuilleron.
E. Spoonweed, Scurvy grass.
Armoracia. N. Mierikswortel.
H. Meerrettich.
F. Raifort, Moutarde des Allemands, Radis du cheval.
E. Horse-radish.

Colchicum.
autumnale. N. Herfsttijloos.
H. Herbstzeitlose, Spinnerin, Michelsblume, Schulblume, Nackte Jungfer, Kälberschisse, Faule Futen, Wiesensafran.
F. Colchique, Tue-chien, Lis vert, Dame sans chemise, Cul tout nu, Mort au chien, Tueloup, Veillotte.
E. Meadow-saffron.

Collomia.
coccinea. N. Roode collomia.
H. Kleb-Enzian.
F. Collomia écarlate.
E. Scarlet Collomia.

Colutea.
arborescens. N. Blazenstruik.
H. Blasenstrauch.
F. Baguenaude, Faux séné.
E. Bladder-senna.

Comarum.
palustre. N. Waterbezie.
H. Blutauge.
F. Comaret.
E. Marsh-potentil.

Commelina. N. Commelina.
H. Scheidenlilie, Schilflilie, Tagblume.
F. Commeline.
E. Day-flower.

Conium.
maculatum. N. Gevlekte scheerling.
H. Gefleckter Schierling, Teufelspeterlein, Blutpeterlein.
F. Grande ciguë, Ciguë tachée, Ciguë d'Athènes.
E. Hemlock, Kecks.

Convallaria.
majalis. N. Lelietje van dalen.
H. Maizanke, Maiglöckchen, Maiblümchen.
F. Muguet, Lis des vallées, Lis de Mai.
E. Lily of the valley, Mayflower, Liriconfancy, Maylily, Convally.

Convolvulus. N. Winde.
H. Winde.
F. Liseron, Liserole, Vrillée, Clochette.
E. Bindweed, Winder, Rope.
arvensis. N. Akkerwinde.
H. Ackerwinde.
F. Petite vrillée.
pubescens. N. Behaarde winde.
H. Bärwinde.
F. Calystégie.
sepium. N. Haagwinde.
H. Zaunwinde.
F. Grande vrillée.
Soldanella. N. Zeewinde.
H. Strandwinde, Seekohl.
F. Chou marin.
tricolor. N. Driekleurige winde.
F. Belle de jour.
E. Convolvulus minor.

Coralliorrhiza. N. Koraalwortel.
H. Korallenwurz.
F. Corallorhize.
E. Coralroot.

Coriandrum.
sativum. N. Koriander.
H. Koriander.
F. Coriandre.
E. Coriander.

Corispermum. N. Vlieszaad.
H. Wanzensame.
F. Corisperme.
E. Corispermum.

Cornus. N. Kornoelje.
H. Hornstrauch, Hartriegel.
F. Cornouiller.
E. Cornel-tree, Cornelian-tree, Dog's berry tree, Gattertree.
Mas. N. Gele kornoelje.
H. Cornelkirsche, Durlitze.
F. Cornouiller mâle, Corneilles, Fuselier.
E. Cornelian cherry-tree.
sanguinea. N. Roode kornoelje.
H. Roter Hornstrauch.
F. Cornouiller sanguin, Sanguinelle, Sanguin.
E. Dogwood, Gatter, Gatten.

Coronaria.
Flos cuculi. N. Koekoeksbloem.
H. Lichte, Lichtnelke, Kuckuckslichte.
F. Fleur de coucou, Amourette, Floquet.
E. Ragged robin, Cuckoo-spit(tle).

Coronilla. N. Kroonkruid.
H. Krönlein, Kronwicke.
F. Coronille, Sainfoin d'Espagne.
E. Sickle-wort.
Emerus. N. Struikkroonkruid.
H. Peltschen, Skorpion-Kronwicke.
F. Emérus, Coronille des jardins.
E. Scorpion-senna, Coronilla.

Coronopus. N. Varkenskers.
H. Zwangkresse, Krähenfüsz, Feldkresse.
F. Sénebière, Coronope.
E. Swine-cress, Wart-cress.

Corrigiola. N. Riempjes.
H. Linge, Uferling, Strandling.
F. Corrigiole.
E. Strap-wort.

Cortusa.
Matthioli. N. Alpensleutelbloem.
H. Alpenprimel, Heilglöckchen, Bärsanikel.
F. Cortuse.
E. Mountain-sanicle.

Corydalis. N. Helmbloem.
H. Lerchensporn, Hohlwurz, Kappenmohn.
F. Corydal(l)e, Fume-terre.
E. Hollow root, Birthwort, Corydalis.

Corylus. N. Hazelaar.
H. Haselstrauch.
F. Abélanie, Coudrier, Noisetier, Avelinier.
E. Hazel, Hazeltree, Blea(k), Nut.
Colurna. N. Kretische noot.
H. Byzantiner Nusz.
F. Noix de Byzance.
E. Constantinople hazel.
tubulosa. N. Lammertjesnoot.
H. Lambertsnusz, Zellernusz.
F. Aveline.
E. Fillbert.

Corynephorus. N. Buntgras.
H. Silbergras, Kolbengranne, Keulengranne, Bunke.

Cosmanthus. N. Sierbloem.
H. Schmuckblume.
F. Cosmanthe.

Cotoneaster. N. Dwergmispel.
H. Quittenmispel, Zwergmispel.
F. Néflier cotonneux, Cognassier.

Cotula.
coronopifolia. N. Goudknopje.
H. Laugenblume, Kuhdille.
F. Cotule.

Crataegus. N. Meidoorn.
H. Hagedorn, Weiszdorn.
F. Aubépine, Mai, Epine blanche.
E. White-thorn, Haw-thorn, May.
coccinea. N. Scharlaken meidoorn.
H. Scharlachdorn, Korallendorn.
F. Aubépine écarlate.
Pyracantha. N. Vuurmeidoorn.
H. Feuerdorn, Feuerbusch.
F. Buisson ardent, Pyracanthe.
E. Fiery thorn.

Crepis. N. Streepzaad.
H. Feste, Pippau, Hasenkraut.
F. Crépide.
E. Hawk'sbeard, Bastard hawkweed.

Crithmum.
maritimum. N Zeevenkel.
H. Meerfenchel, Bacille.
F. Perce-pierre, Criste marine, Bacile.
E. Sea-fennel, Samphire, Batis.

Crocus. N. Crocus.
H. Safran.
F. Safran.
E. Saffron.

Crucianella.
stylosa. N. Perzische kruisjesplant.
H. Kreuzblatt.
F. Crucianelle, Croisette.
E. Cross-wort, Petty madder.

Cucubalus.
baccifer. N. Besanjelier.
H. Hühnerbisz, Taubenkropf.
F. Coulichon, Cucubale.
E. Campion.

Cucumis.
Citrullus. N. Watermeloen.
H. Arbuse, Angurienkürbis, Wassermelone.
F. Citrouille, Melon d'eau, Pastèque.
E. Watermelon, Citrul.
flexuosus. N. Slangkomkommer.
H. Schlangengurke.
F. Melon serpent, Concombre serpent.
E. Snake-cucumber.
Melo. N. Meloen.
H. Echte Melone, Zuckermelone.
F. Melon sucré.
E. Melon.
sativus. N. Komkommer.
H. Gurke, Cucumer.
F. Concombre, Cornichon.
E. Cucumber.

Cucurbita. N. Pompoen.
H. Kürbis.
F. Citrouille, Courge.
E. Gourd.
Melopepo. N. Tulbandkalebas.
H. Turbenkürbis.
F. Melonnée.
Pepo. N. Pompoen.
H. Gemeiner Kürbis, Phebe, Pfebe.
F. Pepon, Potiron.
E. Pompion, Pumpkin, Pumpion.

Cuminum.
Cyminum. N. Komijn.
H. Kreuzkümmel, Köhme.
F. Cumin.

Cupressus. N. Cypres.
H. Cypresse.
F. Cyprès.
E. Cypress.

Cuscuta. N. Warkruid.
H. Seide, Unserer lieben Frauen Blumenhaar.
F. Cuscute, Barbe de moine, Lin de lierre, Crémaillère, Teigne, Chevelure du diable, Cheveux de Vénus, Bourreau du lin, Angure du lin.
E. Dodder.

Cyclamen.
europaeum. N. Alpenviooltje.
H. Erdscheibe, Saubrot, Alpenveilchen.
F. Pain de pourceau, Marron de cochon.

E. Hog's bread, Sow-bread.

Cydonia.

japonica. N. Japansche kwee.
H. Quitte.
F. Coin.
E. Quince-tree, Melocoton.

Cynara.

*Carduncul*us. N. Kardoen.
H. Cardone.
F. Chardonnette.
E. Cardoon.

Scolymus. N. Artisjok.
H. Artischoke.
F. Artichaut.
E. Artichoke, Shard.

Cynodon.

Dactylon. N. Hondsgras.
H. Hundszahn, Fingergras.
F. Chien-dient, Tremme.
E. Dog's tooth.

Cynoglossum. N. Hondstong.
H. Hundszunge.
F. Cynoglosse, Langue de chien, Herbe au diable.
E. Hound's tongue, Dog's tongue.

Cynosurus. N. Kamgras.
H. Kammgras, Hundsschwanz.
F. Crételle, Cynosure.
E. Dog's tail, Combgrass.

Cyperus. N. Cypergras.
H. Cypergras.
F. Souchet, Sultan, Patenôtre.
E. Cyperous, Galingale.

Cypripedilum. N. Vrouwenschoentje.
H. Frauenschuh.
F. Cypripède, Chaussure de Vénus, Soulier de Notre Dame.
E. Lady's slipper, Woman's shoe.

Calceolus. N. Vrouwenschoentje.
H. Frauenschuh.
F. Marjolaine bâtarde, Sabot de la Vierge.

Cystopteris. N. Blaasvaren.
H. Blasenfarn.
E. Bladderfern.

Cytisus.

Laburnum. N. Gouden regen.
H. Goldregen, Bohnenbaum, Bohnenstrauch, Hosen und Schuhe.
F. Faux ébénier, Cytise, Arc-bois, Aubours.
E. Peascod-tree, Broom, Bean trefoil-tree, Golden chain, Pea-tree.

sagittalis. N. Pijlbrem.
F. Genistelle, Spargelle.

Dactylis.

glomerata. N. Kropaar.
H. Knäulgras, Hundsgras.
F. Dactyle pelotonné, Chien-dent à bossettes.
E. Cock's foot-grass, Buck's horn, Dog's grass.

Dahlia. N. Dahlia.
H. Dahlie, Georgine.
F. Géorgine.
E. Dahlia.

Daphne.

Mezereum. N. Peperboompje.
H. Kellerhals, Seidelbast, Zeiland, Pfefferstrauch, Frühling.
F. Bois gentil, Lauréole femelle, Thymelée, Daphne, Garou, Morillon, Chamélée.
E. Spurge-olive, Spurge-laurel, Spurge-flax, Daphne, Mezereon, Dwarf bay, Neck of a cellar.

Datura.

Stramonium. N. Doornappel.
H. Stechapfel, Dotter.
F. Pomme épineuse, Stramoine, Dature, Herbe au diable.
E. Thorn-apple, Mad-apple, Angel's trumpet, Trumpet-flower.

Daucus. N. Peen.
H. Möhre, Mohrrübe, Carotte, Gelbe Rübe, Blutströpfli.

F. Carotte.
E. Carrot, Yellow parsnip, Bird's nest.

Delphinium. N. Ridderspoor.
H. Rittersporn.
F. Dauphinelle, Pied d'alouette, Eperon de chevalier.
E. Lark-spur.

Consolida. N. Wilde ridderspoor.
H. Feld-Rittersporn.
F. Riste-perle.

Dianthus. N. Anjelier.
H. Nelke, Grasblume, Nägelchen.
F. Oeillet, Ivrogne.
E. Pink, Gilli-flower.

barbatus. N. Duizendschoon.
H. Bartnelke, Tausendschön.
F. Fleur d'Arménie, Mignonette, Jalousie, Bouquet fait, Oeillet de poète.
E. London pride, Sweet John, Sweet William.

Carthusianorum. N. Karthuizer-anjelier.
H. Karthäuser Nelke, Blutströpfchen, Marienströpfchen.
F. Oeillet des Chartreux.

Caryophyllus. N. Anjelier.
H. Grasrose, Gartennelke.
F. Astropole, Oeillet des fleuristes, Oeillet de fantaisie.
E. Carnation, Clove-gilliflower, Clove pink.

plumarius. N. Grasfiletten.
H. Federnelke, Federröschen.
F. Oeillet, Mignardise.
E. Single gilliflower, Small-honesty, Indian eye.

Dictamnus.

albus. N. Esschenkruid.
H. Diptam.
F. Dictame, Fraxinelle.
E. Burning bush.

Dielytra.

spectabilis. N. Gebroken hartjes.
H. Doppelfutteral, Doppelherzohr, Leierblume, Herzblume, Thränendes Herz, Doppelsporn, Zweisporn, Jungfernherz.
F. Coeur de Marie, Dielytra de Chine, Dicentra.
E. Bleeding heart, Locks and keys.

Digitalis. N. Vingerhoedskruid.
H. Fingerhut.
F. Digitale, Doigtier, Gantelet, Gant de Notre Dame, Herbe au pauvre homme, Gant de bergère.
E. Fox-glove, Bloody finger, Witches' thimble, Dog-fingers.

Diospyros.

Lotus. N. Lotusboom.
H. Dattelpflaume, Lotuspflaume.
F. Plaqueminier.

Diplotaxis. N. Zandkool.
H. Rampe.
E. Stinkweed.

Dipsacus. N. Kaardebol.
H. Karde, Kardendistel.
F. Cardère, Chardon, Tête de loup, Peigne de loup, Lavoir de Vénus, Cabaret des oiseaux.
E. Tassel, Teasel, Venus' bath.

fullonum. N. Weverskaarde.
H. Weber-Karde.
F. Chardon à bonnetier, Chardon à foulon, Cardère des foulons.
E. Fuller's teasel.

pilosus. N. Kleine kaardebol.
H. Behaarte Karde.
F. Verge à pasteur.
E. Shepherd's rod.

silvester. N. Wilde kaardebol.
H. Gemeine Karde.

F. Cardère des bois, Cardère sauvage.
E. Barber's brushes.

Dodecatheon.
Meadea. N. Twaalfgodenkruid.
H. Zwölfgötterblume, Göttergabe.
F. Giroselle, Douze dieux.
E. American cowslip.

Doronicum.
Pardalianches. N. Voorjaarszonnebloem.
H. Gemswurz, Leopardenwürger, Schwindelkraut, Gemsenhorn.
F. Doronic, Herbe aux panthères, Tabac des Vosges.
E. Crayfish, Leopard's bane.

Draba. N. Hongerbloempje.
H. Hungerblümchen, Unseres Herrgotts Löffel.
F. Drave, Mignonette.
E. Whitlow-grass.

Dracocephalus. N. Drakenkop.
H. Drachenkopf.
F. Dracocéphale, Tête de dragon.
E. Dragon's head, Balm.

Drosera. N. Zonnedauw.
H. Sonn(en)tau, Sinnau, Marienträne, Widerthon.
F. Rossolis, Rosée du soleil, Rorelle, Herbe de la rosée, Herbe à la goutte.
E. Sun-dew, Red-rot, Youth-wort.

Ecballium.
Elaterium. N. Springkomkommer.
H. Schleudergurke, Spritzgurke, Eselsgurke, Vexirgurke, Springkürbis, Igelkürbis, Hundskürbis, Balsamapfel.
F. Momordique élastique, Balsamine mâle.
E. Wild squirting-cucumber, Balsam-apple.

Eccremocarpus.
scaber. N. Prachtrank.
H. Hängfrucht, Schönrebe.
F. Bignone de Chili.
E. Rough-podded Eccremocarpus.

Echinops. N. Kogeldistel.
H. Kugeldistel, Igelkopf, Knopfwurz.
F. Echinope, Boulette.
E. Ball-thistle.

Echium.
vulgare. N. Slangenkruid.
H. Natternkopf, Frauenkrieg, Weiberkrieg.
F. Vipérine, Herbe aux vipères.
E. Viper's bugloss, Cat's tail, Our Lord's flannel.

Elaeagnus. N. Olijfwilg.
H. Oleaster, Ölweide, Wilder Ölbaum.
F. Olivier sauvage, Olivetier, Chalef.
E. Oleaster, Wild olivetree.
argentea. N. Zilverwilg.
H. Amerikanischer Silberbaum.
F. Chalef argenté, Saule blanc.
E. Missouri-silvertree.

Elatine. N. Elatine.
H. Tännel.
F. Elatine, Récure de crapaud.
E. Water-pepper, Waterwort.

Elodea.
canadensis. N. Waterpest.
H. Wasserpest, Wasserquendel.
E. Water-thyme, American water-weed.

Elymus.
arenarius. N. Zandhaver.
H. Haargras, Hüllgras, Strandhafer.
F. Elyme, Gourbet.
E. Lyme-grass, Narrow bent.

Empetrum.
nigrum. N. Kraaiheide.
H. Krähenbeere, Rauschbeere.
F. Camarine, Vaccinet.
E. Crowberry, Crawberry, Crakeberries.

Endymion.
nutans N. Wilde hyacint.
H. Stern-hyacinthe, Hasenglöckchen.
F. Jacinthe des bois.

Epilobium. N. Basterdwederik.
H. Eberich, Weidenröschen, Schotenweiderich.
F. Epilobe, Herbe de Saint-Antoine.
E. Willow-herb.
angustifolium. N. Wilgenroosje.
H. Schmalblättriges Weidenröschen.
F. Osier fleuri, Laurier de Saint-Antoine.
E. Bay-willow-herb, French willow, Rose-bay, Blooming sally.
hirsutum. N. Groote basterdwederik.
H. Rauhhaariger Eberich.
E. Codlings and cream, Apple-pie.

Epimedium. N. Epimedium.
H. Sockenblume, Bischofsmütze, Nickvierblatt.
F. Epimédium, Epimède.
E. Barrenwort.

Epipactis. N. Wespenorchis.
H. Sitter, Sumpfwurz, Wilde Nieswurz.
F. Elléborine.
E. Helleborine.

Equisetum. N. Paardestaart.
H. Schachtelhalm, Gliederfarn, Kannenkraut, Pferdeborste.
F. Prêle, Queue de cheval, Asprèle.
E. Horse-tail, Cat's tail, Mare's tail.
arvense. N. Heermoes.
H. Acker-Schachtelhalm.
E. Snake pipes.
hiemale. N. Schaafstroo.
H. Winter-Schachtelhalm.
E. Dutch rushes, Shave-grass.

Eranthis.
hiemalis. N. Winterakoniet.
H. Winterstern, Winterblume, Winterling.
F. Hellébore d'hiver, Ellébore d'hiver, Eranthe d'hiver, Aconit des Hollandais.
E. Winter-aconite, Winter-hellebore.

Erica. N. Dopheide.
H. Heidekraut, Glockenheide, Schnabelheide.
F. Bruyère.
E. Bell-heath(er), Broom-heath.

Erigeron. N. Fijnstraal.
H. Berufkraut, Dürrwürz, Flöhkraut, Altgreis.
F. Vergerette, Erigéron.
E. Flea-bane.
canadensis. N. Kanadeesche fijnstraal.
H. Franzosenkraut.
F. Vergerette du Canada.
E. Butterweed.

Eriophorum. N. Wollegras.
H. Wollgras, Alte Mägde, Bettfedern, Binsenseide, Wiesenwolle.
F. Linaigrette, Jonc à coton, Lin des marais, Portelaine, Laine des prés.
E. Cotton-grass, Cotton-rush, Wild cotton.

Erodium. N. Reigersbek.
H. Reiherschnabel.
F. Erodium, Bec de grue.
E. Heron's bill.

Erophila.
verna. N. Vroegeling.
H. Hungerblümchen.
F. Mignonette.
E. Whitlow-grass.

Eruca.
sativa. N. Wilde kool.

H. Ruke, Rauke, Runke.
F. Roquette.
E. Rocket, White pepper.

Erucastrum.
Pollichii. N. Schijnraket.
H. Rempe, Hundsrauke, Wegkohl.
F. Fausse roquette, Erucastre.
E. Bastard-rocket.

Eryngium. N. Kruisdistel.
H. Mannstreu, Brackdistel.
F. Panicaut, Erynge.
E. Eryngo.
campestre. N. Kruisdistel.
H. Laufende Distel, Krausdistel.
F. Chardon roulant.
E. Dane-weed, Hundred thistle, Watling street-thistle.
maritimum. N. Zeedistel.
H. Seedistel.
F. Chardon de mer, Chou de Mme d'Acon.
E. Sea-eryngo, Sea-holly, Sea-hulver.

Erysimum. N. Steenraket.
H. Schöterich, Hederich, Schotendotter.
F. Vélar, Herbe aux chantres, Erysime, Tortelle, Giroflée.
E. Treacle-mustard, Tarrify, Wormseed.
orientale. N. Witte steenraket.
E. Hare's ear.

Erythraea. N. Duizendguldenkruid.
H. Güldenkraut, Tausendgüldenkraut, Biberkraut, Erdgalle, Rosen-Enzian.
F. Centaurée, Herbe à mille florins, Gentianelle, Fiel de terre.
E. Centaury, Earth-gall, Bitter-herb.

Erythrina. N. Koraalstruik.
H. Scharlachblume, Korallenbaum.
F. Erythrine, Crête de coq.

Erythronium.
Dens canis. N. Hondstand.
H. Hundszahn, Zahnlilie, Rotlilie, Rotwurz.
F. Dent de chien.
E. Dog-tooth violet.

Eschscholzia.
californica. N. Knipmutsje.
F. Globe du soleil, Eschscholzie de Californie.
E. Californian-poppy.

Euonymus. N. Kardinaalsmuts.
H. Spindelbaum, Pfaffenhut, Rotkehlchenbrot, Läusebaum, Pfefferriesel.
F. Fusain, Bonnet de prêtre, Bonnets carrés, Garais.
E. Spindle-tree, Cat-tree, Skewerwood, Prickwood, Gatteridge.

Eupatorium. N. Leverkruid.
H. Ottig, Hanfkraut, Kunigundenkraut, Wasserhanf, Wasserdost.
F. Eupatoire, Herbe de St.-Cunégonde, Chanvrin, Langue de chat.
E. Hemp-weed, Hemp-agrimony, Water-hemp, Dutch agrimony.

Euphorbia. N. Wolfsmelk.
H. Wolfsmilch, Hundsmilch, Warzenkraut.
F. Euphorbe, Lait de loup, Epurge.
E. Spurge, Wolf's milk, Tithymall.
Esula. N. Heksenmelk.
H. Esels-Wolfsmilch.
F. Esule, Laitue de chèvre.
E. Faitour's grass.
helioscopia. N. Kroontjeskruid.
F. Réveil-matin.
E. Milkweed, Devil's milk.

Euphrasia. N. Oogentroost.
H. Augentrost, Zahntrost, Milchdieb.
F. Casse-lunettes, Euphrasie.

E. Euphrasy.
officinalis. N. Oogentroost.
F. Langéole, Luminet.
E. Eye-bright.

Fagopyrum. N. Boekweit.
H. Buchweizen, Heidekorn.
F. Bucaille, Sarrasin.
E. Buckwheat, Bullimong, French wheat.
esculentum. Boekweit.
H. Echtes Heidekorn.
F. Blé noir, Blé sarrasin.
tataricum. N. Fransche Boekweit.
H. Tatarisches Heidekorn.
F. Sarrasin de Tartarie.

Fagus.
silvatica. N. Beuk.
H. Buche, Rotbuche.
F. Hêtre, Fouteau.
E. Beech-tree.

Festuca. N. Zwenkgras.
H. Schwingel.
F. Fétuque.
E. Fescue-grass.

Ficaria.
verna. N. Speenkruid.
H. Feigwurz, Feigwarzenkraut, Scharbockskraut, Schmergel, Gessel, Erdgerste.
F. Ficaire, Petite chélidoine, Hemorroïdale, Aureillette, Petit bassinet, Pot au beurre.
E. Marsh pile-wort, Figwort, Celadine.

Ficus.
Carica. N. Vijg.
H. Feigenbaum.
F. Figuier.
E. Fig-tree.

Filago. N. Viltkruid.
H. Schimmelkraut, Fadenkraut, Filzkraut.
F. Cotonnière, Herbe à coton.
E. Chaff-weed, Cud-weed.

Foeniculum.
capillaceum. N. Venkel.
H. Fenchel.
F. Fenouil, Anet doux.
E. Fennel.

Fragaria. N. Aardbei.
H. Erdbeere.
F. Fraisier.
E. Strawberry.
collina. N. Heuvelaardbei.
H. Knackbeere.
elatior. N. Tuinaardbei.
H. Moschus-Erdbeere.
F. Capronnier.
vesca. N. Boschaardbei.
H. Wald-Erdbeere.
F. Fraisier des bois.

Frangula.
Alnus. N. Vuilboom.
H. Faulbaum, Pulverholz, Stinkbaum, Grindbaum, Gelbholz, Aalkirsche, Wegdorn, Bruchholz, Schwarzerle.
F. Bourdaine, Nerprun, Frangule, Puène, Bois à poudre, Au(l)ne noir, Rhubarbe des moines.
E. Alder-buckthorn, Butcher's pricktree, Arrowwood, Stinking roger.

Fraxinus. N. Esch.
H. Esche.
F. Frêne.
E. Ash-tree.

Fritillaria.
imperialis. N. Keizerskroon.
H. Kaiserkrone.
F. Fritillaire, Couronne impériale, Herbe aux sonnettes.
E. Fritillary, Crown-imperial.
Meleagris. N. Kievitsbloem.
H. Schachblume, Brettspielblume, Kiebitzei, Kuckuckstulpe.
F. Fritillaire, Damier.
E. Fritillary, Snake's head.

Fuchsia. N. Fuchsia.
F. Fuchsia.
E. Lady's ear drops, Bells, Fuchsia.

Fumaria. N. Duivenkervel.
H. Erdrauch, Taubenkerbel.
F. Fumeterre, Pied de géline, Capnoïde, Fiel de terre, Lait battu.
E. Fumitory, Earth-smoke.

Funkia. N. Funkia.
H. Funkia.

Gagea. N. Geelster.
H. Goldstern, Gerstel, Gagel.
F. Gagéa, Etoile janne.
E. Gagea.

Gaillardia.
picta. N. Gaillardia.
H. Gaillardie.
F. Gaillarde peinte.

Galanthus.
nivalis. N. Sneeuwklokje.
H. Schneeglöckchen, Schneeflocken, Jungfern im Hemd.
F Perce-neige, Violier d'hiver, Violier bulbeux, Galantine, Nivéole, Clochette d'hiver.
E. Snow-drop, Snow-flower, White ladies.

Galega.
officinalis. N. Galigaan.
H. Geiszklee, Geiszraute, Galei.
F. Rue de chèvre, Lavanèse.
E. Goat's rue.

Galeobdolon.
luteum. N. Gele doovenetel.
H. Goldnessel, Gelbnessel.
F. Ortie jaune.
E. Yellow-archangel, Yellow dead-nettle.

Galeopsis. N. Hennepnetel.
H. Hohlzahn, Daun, Helmrachen.
F. Galéope, Chambreule, Ortie royale, Chanvre sauvage, Herbe judaïque.
E. Hemp-nettle, Blind nettle.

Tetrahit. N. Hennepnetel.
H. Hanfnessel, Stechender Hohlzahn.

Galinsoga. N. Knopkruid.
H. Knopfkraut, Kleinstrahl, Franzosenkraut.

Galium. N. Walstroo.
H. Labkraut, Waldstroh, Frauenstroh.
F. Gaillet, Caille-lait, Fleur de Saint-Jean.
E. Bedstraw.

Aparine. N. Kleefkruid.
H. Klebekraut.
F. Gratteron, Gleton.
E. Cleavers, Goosegrass.

Cruciata. N. Kruisblad-walstroo.
H. Kreuz-Labkraut.
F. Croisette.
E. Cross-wort, May-wort.

Mollugo. N. Weide-walstroo.
H. Wiesen-Labkraut.
F. Caille-lait blanc.
E. White bedstraw.

verum. N. Echt walstroo.
H. Wegekraut.
F. Caille-lait jaune.
E. Lady's bedstraw, Cheese rennet, Runnet herb.

Gardenia.
florida. N. Kaapsche jasmijn.
H. Gardenie, Kap-jasmin.
F. Gardénia.

Gaultheria.
procumbens. N. Wintergroenstruik.
H. Wintergrünstrauch, Theebeerenstrauch, Canadischer Thee, Bergthee.
F. Gaulthérie, Thé du Canada.

Genista. N. Heidebrem.
H. Ginster, Genst.
F. Genêt.
E. Whin, Greenweed.

anglica. N. Stekelbrem.
H. Englischer Ginster.
E. Catwhin, Heather-whin, Moorwhin.

tinctoria. N. Verfbrem.
H. Färbe-Ginster.
F. Fleur à teindre, Herbe à jaunir, Génestrole.
E. Dyer's-broom, Dyer's greenweed.

Gentiana. N. Gentiaan.
H. Enzian, Bittersüsz, Bläueli.
F. Gentiane.
E. Gentian.

campestris. N. Veldgentiaan.
H. Feld-Enzian.
F. Gentianelle.
E. Baldmoney, Bitterwort.

cruciata. N. Kruisbladgentiaan.
H. Kreuz-Enzian.
F. Croisette.

lutea. N. Gele gentiaan.
E. Bitterwort, Yellow gentian.

Pneumonanthe. N. Klokjesgentiaan.
H. Lungen-Enzian, Blauer Tarant.
F. Pulmonaire des marais.
E. Autumn-bell flower, Autumn violet, Harvest bells.

Geranium. N. Ooievaarsbek.
H. Storchschnabel.
F. Geranium, Bec de grue, Bec de cicogne.
E. Crane's bill, Heron's bill, Shepherd's needle.

columbinum. N. Fijnblad-ooievaarsbek.
F. Pied de pigeon.
E. Culver foot.

Robertianum. N. Robertskruid.
H. Robertskraut, Ruprechtskraut.
F. Herbe à Robert, Herbe à l'esquinancie.
E. Herb-Robert, Stork's bill, Adder's tongue, Stinking Bob.

Geum. N. Nagelkruid.
H. Nelkenwurz, Benediktenkraut, Raffel.
F. Benoîte, Herbe de St. Benoit, Herbe sainte.
E. Herb-Bennet, Avens.

urbanum. N. Nagelkruid.
H. Mauer-Nelkenwurz.
F. Gariot.
E. Throat-root, Wood-avens, Clovewort.

Gingko.

biloba. N. Japansche gingko.
H. Gingkobaum.
F. Gingo, Noyer de Japon.
E. Gingko-tree.

Gladiolus. N. Zwaardlelie.
H. Schwertel, Siegwurz, Allermannsharnisch.
F. Glaiëul, Victoriale, Espatule, Glé.
E. Sword-lily, Corniflag.

Glaucium. N. Hoornpapaver.
H. Hornmohn, Gelbkraut.
F. Pavot cornu, Glaucie.
E. Horned-poppy, Sea-poppy.

Glaux.

maritima. N. Melkkruid.
H. Milchkraut, Sermel, Mutterkraut.
F. Herbe au lait.
E. Milk-trefoil, Sea-milkwort, Black saltwort.

Glechoma.

hederacea. N. Hondsdraf.
H. Gundelrebe, Gundermann, Grundrebe, Erdrebe, Erdepheu, Gundram, Hederich.
F. Lierre-terre, Violette de cochon.
E. Ground-ivy, Cat's foot, Tunn-hoof, Robin rudge the hedge.

Gleditschia.

triacanthos. N. Christusdoorn.
H. Christusdorn, Lederhülsenbaum.
F. Févier d'Amérique.
E. Honey-locust.

Globularia. N. Kogelbloem.
H. Kugelblume.
F. Boulette, Marguerite bleue.

E. Globularia.

Glyceria. N. Vlotgras.
H. Süszgras, Schwaden.
F. Chien-dent aquatique.
fluitans. N. Mannagras.
H. Manna-Süszgras.
F. Manne de Pologne, Herbe à la manne.
E. Float-grass, Manna-grass.

Glycirrhiza. N. Zoethout.
H. Süszholz, Süszwurzel, Lakritzenholz.
F. Réglisse.
E. Sweet-root, Licorice, Liquorice.

Gnaphalium. N. Droogbloem.
H. Flockenkraut, Ruhrkraut, Wollkraut, Katzenpfötchen.
F. Herbe à coton, Gnaphale, Pied de chat.
E. Pettycotton, Cudweed, Cottonweed, Chaffweed, Ever-lasting.

Godetia.
Willdenowiana. N. Willdenow-Godetia.
F. Enothère pourpre.

Gomphrena.
globosa. N. Kogel-amarant.
H. Kugelamarant, Winterblume, Rote Immortelle.
F. Fleur immortelle, Gomphrène, Amarantoïde.
E. Bachelor's buttons, Globe-amaranth.

Gunnera. N. Gunnera.
H. Gunnerspflanze.
F. Gunnère.

Goodyera. N. Dennenorchis.
H. Spaltwurz, Sacklippe, Mooswurz.
F. Goodyéra.
E. Goodyera.

Gratiola. N. Genadekruid.
H. Gnadenkraut.
F. Herbe au pauvre homme.
E. Hedge hyssop, Gratia Dei.
officinalis. N. Genadekruid.
F. Gratiole, Séné des prés.

Gymnadenia. N. Muggenorchis.
H. Nacktdrüsenorchis, Händelwurz.
E. Long tails, Lover's wanton.

Gymnocladus.
canadensis. N. Geweiboom.
H. Nacktastbaum, Schusserbaum.
F. Cliquier, Bon duc du Canada, Chicot.
E. Kentucky coffee-tree, Stump-tree.

Gynerium.
argenteum. N. Pampasgras.
H. Frauenhaar, Pampasgras.
F. Herbe géante des pampas, Roseau à plumes, Gynerium.
E. Pampasgrass.

Gypsophila. N. Gipskruid.
H. Gypslieb, Gypskraut.
F. Gypsophile, Soude vermiculaire.

Halesia.
tetraptera. N. Sneeuwklokjesboom.
H. Schneeflockenbaum, Vierflügelfruchtbaum.
F. Halésier.
E. Common snowdrop-tree.

Halimodendron.
argenteum. N. Zoutstruik.
H. Salzstrauch.
E. Salt-tree.

Hamamelis. N. Hamamelis.
H. Zaubernusz, Mitapfel, Zauberhasel.
F. Pistachier noir.
E. Witch-hazel.

Hedera.
Helix. N. Klimop.
H. Epheu, Eibe.
F. Lierre.
E. Ivy, Bentwood, Bindwood.

Hedysarum. N. Mannaklaver.
H. Süszklee, Mannaklee, Hahnenkopf.

F. Sainfoin, Tête de coq.
E. Cock's head.
coronarium. N. Fransche mannaklaver.
F. Sainfoin d'Espagne.
E. French honey-suckle.

Helianthemum. N. Zonneroosje.
H. Sonnenröschen.
F. Hélianthème, Fleur du soleil, Herbe d'or, Ciste.
E. Sun-rose, Rock-rose.

Helianthus.
annuus. N. Zonnebloem.
H. Sonnenblume.
F. Hélianthe, Girasol, Herbe au soleil, Soleil.
E. Sun-flower, Gloden.
tuberosus. N. Aardpeer.
H. Erdbirne.
F. Topinambur, Jerusalem artichoke.

Helichrysum.
arenarium. N. Stroobloem.
H. Immerschön, Strohblümchen.
F. Eternelle, Immortelle, Fleur de paille.
E. Eternal flower, Everlasting flower.

Heliotropium. N. Heliotroop.
H. Sonnenwende.
F. Héliotrope, Girasol, Herbe aux verrues, Fleur des dames, Herbe aux chancres.
peruvianum. N. Tuin heliotroop.
F. Héliotrope du Pérou, Herbe de St. Fiacre.
E. Cherry-pie.

Helleborus. N. Nieskruid.
H. Nieswurz.
F. Hellébore, Ellébore.
E. Hellebore.
foetidus. N. Stinkend nieskruid.
H. Stinkende Nieswurz.
F. Pied de griffon, Rose de serpent, Herbe printanière, Fétide Hellébore.
E. Foetid hellebore, Setterwort.
niger. N. Kerstroos.
H. Christblume, Christrose, Schneerose.
F. Fleur d'hiver, Rose de Noël, Herbe de feu.
E. Christmas-rose.
viridis. N. Wrangwortel.
H. Grüne Nieswurz, Bärenfusz, Läusekraut.
F. Hellébore vert, Herbe à la bosse, Pommelière, Herbe à sétons.
E. Green hellebore, Bear's foot.

Helminthia.
echioides. N. Dubbelkelk.
E. Ox-tongue.

Helosciadium. N. Moerasscherm.
H. Scheiberich, Sumpfschirm.

Hemerocallis. N. Daglelie.
H. Tagschöne, Taglilie, Affodillilie, Heilkraut.
F. Hémérocalle.
E. Day-lily.

Hepatica.
triloba. N. Hepatica.
H. Leberblümchen.
F. Hépatique, Herbe de la Trinité, Trinitaire.
E. Liver-wort, Herb-trinity.

Heracleum. N. Bereklauw.
H. Heilkraut, Bärenklau.
F. Berce, Branc-ursine.
E. Bear's breech, Cowparsnip, Hogweed.

Herminium. N. Herminium.
H. Hünge, Einknolle, Ragwurz, Säulchenorchis.
F. Hermin.
E. Musk-orchis.

Herniaria. N. Breukkruid.
H. Bruchkraut, Tausendkorn.
F. Herniaire, Herniole, Herbe aux hernies, Herbe au Turc.
E. Rupture-wort.

Hesperis. N. Damastbloem.
H. Kilte.

F. Julienne, Cassolette, Damas, Gérarde.
E. Rocket.
matronalis. N. Damastbloem.
H. Nachtviole, Frauenviole.
F. Julienne, Damas, Pentecôte, Violette des dames.
E. Dame's violet, Queen's gilly-flower.

Hibiscus. N. Hibiscus.
H. Eibisch, Syrische Rose, Blumenbaum.
F. Guimauve.
Rosa sinensis. N. Chineesche heemstroos.
H. Malvenrose.
syriacus. N. Althaeaboompje.
F. Ketmie.
Trionum. N. Drieurenbloem.
H. Stundenblume.

Hieracium. N. Havikskruid.
H. Habichtskraut.
F. Epervière.
E. Hawkweed.
aurantiacum. N. Oranje havikskruid.
H. Orangerotes Habichtskraut.
F. Epervière orangée.
E. Grim the collier, The coalier.
Auricula. N. Spits havikskruid.
H. Aurikel-Habichtskraut.
F. Epervière oreillette.
E. Mouse-ear.

Hierochloa.
odorata. N. Veenreukgras.
H. Darrgras, Heiligengras, Mariengras.
F. Hiérochloa.
E. Holy-grass.

Hippophaes.
rhamnoides. N. Duindoorn.
H. Sanddorn, Seedorn, Stechdorn, Weidendorn.
F. Argousier, Lumière de cheval, Saule épineux.
E. Sea-buckthorn, Sallowthorn, Willowthorn.

Hippuris. N. Lidsteng.
H. Tannwedel, Seetanne.
F. Pesse, Pin aquatique.
E. Mare's tail.

Holcus. N. Witbol.
H. Honiggras, Roszgras, Darrgras, Mäusegerste.
F. Houlque, Coussecouche.
E. Dartgrass, Duffelgrass, Softgrass.
lanatus. N. Witbol.
F. Petite fenasse.
mollis. N. Zachte witbol.
F. Chien-dent.

Holosteum. N. Heelbeen.
H. Spurre, Schachtkohl, Weiszer Wegerich.
F. Mignonette, Queue de souris.
E. Holosteum.

Hordeum. N. Gerst.
H. Gerste.
F. Orge, Escourgeon.
E. Barley, Bar.
jubatum. N. Kwispelgerst.
F. Orge à épis en crinière.
E. Squirrel-tail-grass.
maritimum. N. Zeegerst.
E. Squirrel-tail-grass.
murinum. N. Muizegerst.
H. Mäusegerste.
F. Orge follette.
E. Rije-grass, Mouse barley, Waijbent.
vulgare. N. Gerst.
H. Vierzeilige Gerste.
E. Bare-barley, Barleybig.

Hoteia.
japonica. N. Hoteia.
H. Japanische Spiräe.
F. Hoteia du Japon.
E. Japanese Hoteia.

Hottonia.
palustris. N. Waterviolier.
H. Wasserfeder.

F. Millefeuille aquatique, Plume d'eau, Lustre d'eau, Giroflée d'eau.
E. Water-violet, Feather-foil.

Humulus.
japonicus. N. Japansche hop.
F. Houblon du Japon.
E. Japanese hop.
Lupulus. N. Hop.
H. Hopfen.
F. Houblon, Vigne du nord.
E. Hop-plant, Bur, Seeder, Bine.

Hyacinthus. N. Hyacint.
H. Hyazinthe.
F. Hyacinthe, Jacinthe.
E. Hyacinth, Crow-toes, Jacint.

Hydrocharis.
Morsus ranae. N. Duitblad.
H. Froschbisz, Kleine Nixblume.
F. Morène, Mors de grenouille.
E. Frog-bit.

Hydrocotyle. N. Waternavel.
H. Nabelkraut, Nabel, Wassernabel.
F. Ecuelle d'eau, Goblet, Herbe aux Patagons.
E. Penny-wort, White rot.

Hyoscyamus. N. Bilzenkruid.
H. Bilsenkraut, Zigeunerkraut.
F. Jusquiame, Hennebane, Mort aux poules, Herbe de St. Apoline.
E. Hen-bane, Belene, Stinking roger.

Hypericum. N. Hertshooi.
H. Hartheu, Johanniskraut, Gottesgnadenkraut.
F. Millepertuis, Herbe de Saint-Jean, Herbe aux voituriers, Herbe aux militaires, Chasse-diable.
E. Sint-John's wort, Grace of God.
calycinum. N. Grootbloemig hertshooi.
F. Eclair, Millepertuis à grandes fleurs.
E. Aaron's beard.

Hypochoeris. N. Biggenkruid.
H. Kosten, Ferkelkraut, Ferkelsalat.
F. Porcelle, Laitue de cochon, Laitue de porc.
E. Cat's ear.

Hyssopus. N. Hyssop.
H. Ysop.
F. Hysope.
E. Hyssop, Isop.

Iberis. N. Scheefbloem.
H. Schleifenblume, Bauernsenf.
F. Ibéris.
E. Clown's mustard, Candytuft, Billy come home soon.
umbellata. N. Schermscheefbloem.
H. Schirm-Schleifenblume.
F. Thlaspi-lilas, Taraspic.
E. Candy-tuft.

Ilex. N. Hulst.
H. Hülsenstrauch, Stechpalme, Hülsdorn, Klesebusch, Stecheiche.
F. Houx, Chêne vert, Yeuse.
E. Holly-tree, Evergreen oak.

Illecebrum. N. Grondster.
H. Knorpelkraut, Knorpelblümchen.
F. Illécèbre, Panarine, Herbe au panaris.
E. Illecebrum.

Impatiens. N. Springzaad.
H. Springkraut, Rühr mich nicht an, Hüpferling.
F. Impatiente, Balsamine, N'y touchez pas, Herbe de Sainte Catherine, La merveille.
E. Touch-me-not, Balsam.

femina. N. Balsamien.
H. Balsamine.
F. Balsamine, Bellesamine, Jalousie.
E. Balsam.

Indigofera. N. Indigoboompje.
H. Indigpflanze.
F. Indigotier.

Inula. N. Alant.
H. Alant, Flöhkraut.
F. Aunée, Inule, Herbe aux puces.
E. Flea-wort.

Helenium. N. Alant.
H. Alant.
F. Hélénie.
E. Horshele, Bastard sunflower, Elecampane.

vulgaris. N. Donderkruid.
H. Dürrwurz, Ruhrkraut, Flöhkraut.
F. Herbe aux mouches, Herbe aux puces.
E. Ploughman's spikenard.

Iris. N. Lisch.
H. Schwertblume, Schwertlilie, Lilienschwertel.
F. Iris, Flambe, Glaïeul.
E. Flag. Locks, Sedge.

florentina. N. Florentijnsche lisch.
H. Veilchenwurz.
F. Iris armes de France.
E. Orrice.

germanica. N. Duitsche lisch.
H. Himmelslilie, Violenwurz.
F. Glaïeul bleu.

Pseudacorus. N. Gele lisch.
H. Wasserschwertlilie.
F. Flambe d'eau, Faux acore, Lis des marais.
E. Waterflag, Water-lily, Yellow sedge.

Susiana. N. Zwarte lisch.
H. Fürstin in Trauer, Dame in Trauer.
F. Deuil, Crêpe, Fleur du diable.

Isatis. N. Weede.
H. Waid.
F. Herbe de Saint-Philippe, Guède.
E. Woad.

tinctoria. N. Weede.
H. Deutscher Indig.
F. Pastel.
E. Ash of Jerusalem, Dyer's weed.

Isnardia.

palustris. N. Waterlepeltje.
H. Heusenkraut, Sumpfranke, Sapfel.
F. Isnardie.

Isoetes. N. Biesvaren.
H. Brachsenkraut, Brassenfarn.
F. Calamaria.
E. Quill-wort, Merlin's grass.

Itea.

virginica. N. Virginische wilg.
H. Virginische Weide.
F. Itée.

Jasione.

montana. N. Zandblauwtje.
H. Monke, Schafrapunzel.
F. Jasione.
E. Sheep's bit, Blue bonnets.

Jasminum. N. Jasmijn.
H. Jasmin.
F. Jasmin.
E. Jasmine, Jessamine.

Juglans. N. Noteboom.
H. Nuszbaum, Walnusz, Welschnuszbaum.
F. Noyer.
E. Walnut-tree, Bannut-tree.

Juncus. N. Rusch.
H. Simse, Binse.
F. Jonc.
E. Rashes, Seave, Thrush, Rush.

Juniperus.

communis. N. Jeneverbes.
H. Wacholder, Kranwit, Knick, Dexenstaude, Einbeere, Tannbeeren.

F. Genévrier.
E. Juniper.

Kalmia. N. Lepelboom.
E. Sheeplaurel.

Kerria.
japonica N. Jodenbloempje.
H. Kerrie, Japanischer Ranunkelstrauch, Goldröschen, Nesselröschen, Judenpappel.
F. Mauve des juifs.
E. Yellow rose, Guinea flower.

Knautia.
arvensis. N. Knautia.
H. Witwenblume, Ackersternkopf, Kleppel.
F. Scabieuse.

Kochia.
scoparia. N. Studentenkruid.
H. Staudich, Pfriemenblatt, Studentenkraut, Gänsefusz.
F. Kochie à balais.
E. Belvedere, Summercypress, Broom toadflax.

Koeleria.
cristata. N. Scherpgras.
H. Ritschgras, Kaminschmiele.
F. Keulérie.
E. Koeleria.

Lactuca. N. Sla.
H. Lettich, Salat.
F. Laitue, Salade, Laiteron.
E. Lettuce, Salad, Lettice.

Lagenaria.
vulgaris. N. Fleschkalebas.
H. Flaschenkürbis, Calabasse.
F. Gourde-calebasse, Courge-bouteille, Gourde de Pélerin, Coui.
E. Bottle-gourd, Squash.

Lagurus. N. Hazestaart.
H. Hasenschwanz, Sammetgras.
F. Lagurier, Lagure, Gros minet.
E. Hare'stail-grass, Foxtail.

Lamium. N. Doovenetel.
H. Taubnessel, Bienensaug.
F. Lamion, Lamier, Oeil de chat.
E. Dead nettle, Blind nettle, Archangel.
album. N. Witte doovenetel.
H. Weiszer Saug.
F. Lamier blanc, Pied de poule, Ortie blanche.
amplexicaule. N. Hoenderbeet.
H. Umfassender Saug.
E. Henbit.
purpureum. N. Paarse doovenetel.
H. Purperroter Saug.
F. Ortie rouge.

Lampsana. N. Akkerkool.
H. Milchkraut, Rainkohl, Hasenlattich, Milche.
F. Lampsane, Herbe aux ragades.
E. Nipple-wort.

Lappa. N. Klis.
H. Klette.
F. Bardane, Glouteron, Grat(t)eron, Oreille de géant.
E. Bur, Burdock, Clots.

Lappula. N. Stekelzaad.
H. Igelsame, Klettchen, Vergisz-mein-nicht.

Larix. N. Lork.
H. Lärche.
F. Mélèze, Larèche.
E. Larch.

Lathraea. N. Schubwortel.
H. Schuppenwurz, Schwammkraut.
F. Clandestine, Herbe cachée, Herbe écailleuse, Herbe à la matrice, Amourette.
E. Tooth-wort, Lung-wort.

Lathyrus. N. Lathyrus.
H. Platterbse, Kicker.
F. Gesse, Pois chiche.

E. Chickling-pea, Cichling, Vetchling.

latifolius. N. Breedbladlathyrus.
H. Bouquetwicke.
F. Pois vivace, Gesse à larges feuilles, Gesse vivace.
E. Everlasting-pea.

montanus. N. Knollathyrus.
H. Berg-Platterbse.
F. Orobe, Gesse commune.
E. Bitter-vetch.

odoratus. N. Pronkerwt.
H. Spanische Wicke.
F. Gesse odorante, Pois de senteur.
E. Sweet peas, Show-peas.

sativus. N. Zaailathyrus.
H. Saat-Platterbse.
F. Pois carré.

tuberosus. N. Aardaker.
H. Erdmandel, Erdnusz.
F. Gland de terre, Anottes, Suron, Terre-noise, Gesse tubereuse.
E. Dutch mice, Tine-tare, Earth-nut, Earthnut-pea.

Laurus. N. Laurier.
H. Lorbeer.
F. Laurier.
E. Laurel, Bay-tree.

Lavandula. N. Lavendel.
H. Lavendel.
F. Lavande.
E. Lavender, Spike(nard).

Lavatera. N. Lavatera.
H. Lavatere, Pappelrose, Erne, Sommerpappel.
F. Lavatère.

arborea. N. Boomachtige lavatera.
H. Malvenbaum.
F. Mauve de mer.
E. Mallow-tree, Velvet leaf.

trimestris. N. Grootbloemige lavatera.
H. Dreimonatspappel.
F. Mauve fleuri.
E. Threemonthly Lavatera.

Ledum.

palustre. N. Moerasrozemarijn.
H. Porst, Porsch, Knieporst, Wilder Rosmarin, Niederländische Myrte, Wanzenkraut.
F. Lédon, Romarin de Bohème, Herbe aux punaises.
E. Sweet-willow, Sweet-gale.

Leersia.

oryzoides. N. Rijstgras.
H. Wilder Reis, Reisgras.
E. Cutgrass.

Lemna. N. Eendekroos.
H. Wasserlinse, Meerlinse, Entenflott, Entengrün, Entengras.
F. Lentille d'eau, Canil-l(é)e, Lenticule, Grenouillée.
E. Duck-meat, Duck-weed, Waterlentils.

minor. N. Klein kroos.
F. Canetée.

Lens.

esculenta. N. Linze.
H. Linse.
F. Lentille.
E. Lentils.

Leontodon. N. Leeuwentand.
H. Löwenzahn, Dohr.
F. Liondent, Dent de lion, Téte de moine, Pisse-chien.
E. Lion's tooth, Pissabed.

Leontopodium.

alpinum. N. Edelweisz.
H. Edelweisz.
F. Pas de lion, Pied de lion, Edelweisz.
E. Edelweisz.

Leonurus.

Cardiaca. N. Hartgespan.
H. Löwenschwanz, Löwenschweif, Herzgespann, Mutterkraut.
F. Agripaume, Mélisse sauvage.

E. Cowth-wort, Mother-wort.

Lepidium. N. Kruidkers.
H. Kresse, Karse, Pfefferkraut.
F. Passerage, Lépidier.
E. Cress.

campestre. N. Veld-kruidkers.
F. Nasitort.
E. Mithridate mustard, Cow-cress, Poor man's pepper.

latifolium. N. Peperkers.
E. Dittander, Pepperwort.

sativum N. Tuinkers.
H. Gartenkresse.
F. Cresson alénois, Anitor.
E. Garden-cress, Gardenkarse.

Lepturus. N. Dunstaart.
H. Dünnschwanz.
F. Lepture.
E. Hardgrass, Snake's tail.

Leucojum. N. Lenteklokje.
H. Sporkelblume, Milchglöckchen.
F. Nivéole.
E. Snow-flake.

vernum. N. Lenteklokje.
H. Märzblume, Märzenbecher, Sommertürchen, Titlose.
F. Perce-neige, Grélot blanc, Nivéole du printemps.
E. Spring-snowflake, Butter and eggs.

Levisticum.

officinale. N. Lavas.
H. Liebstöckel, Leberstock.
F. Livèche, Ache des montagnes, Sermentaire.
E. Lovage.

Ligustrum.

vulgare. N. Liguster.
H. Liguster, Rainweide, Beinholz, Zaunriegel.
F. Troène, Frésillon.
E. Privet, Prim, Primwort.

Lilium. N. Lelie.
H. Lilie.
F. Lis.
E. Lily.

auratum. N. Goudlelie.
H. Goldbandlilie.
F. Lis à bandes dorées.
E. Golden rayed-lily.

Martagon. N. Turksche lelie.
H. Türkenbund, Krullilie, Berglilie, Goldwurz.
F. Martagon.
E. Turk'scap.

tigrinum. N. Tijgergevlekte lelie.
F. Lis tigré.
E. Crumple-lily.

Limnanthemum.

nymphaeoides. N. Watergentiaan.
H. Tauche, Teichblume, Seekanne.
F. Limnanthème.
E. Marshflower, Tringed buckbean.

Limosella.

aquatica. N. Slijkgroen.
H. Schlammkraut.
F. Limoselle.
E. Mudwort, Mudweed.

Linaria. N. Vlasleeuwenbek.
H. Leinkraut, Drunt, Frauenflachs, Flachskraut.
F. Linaire, Lin sauvage, Eperonnière, Velvote, Elatine, Véronique femelle.
E. Toad-flax, Snap-dragon, Tiger's mouth.

Cymbalaria. N. Muurleeuwenbek.
H. Zymbelkraut.
F. Cymbalaire.
E. Ivywort, Creeping Jenny.

vulgaris. N. Gele leeuwenbek.
H. Frauenflachs.
E. Yellow toad-flax, Eggs and bacon.

Linum. N. Vlas.
H. Lein, Flachs.
F. Lin.
E. Flax.

catarcticum. N. Purgeervlas.

H. Purgier-Lein.
F. Lin purgatif.
E. Purging-flax.
grandiflorum. N. Grootbloemig vlas.
F. Lin à grandes fleurs.
E. Crimson-flax.
usitatissimum. N. Vlas.
H. Spinn-Lein.
F. Lin cultivé.
E. Flax, Lin(e).

Liquidambar.
styraciflua. N. Amberboom.
H. Storaxbaum.
F. Liquidambar (copal), Copalme de l'Amérique.
E. Sweet-gum tree.

Liriodendron. N. Tulpenboom.
H. Tulpenbaum, Lilienbaum.
F. Tulipier.
E. Tulip-tree.

Listera. N. Keverorchis.
H. Listere, Zweiblatt.
F. Double-feuille, Listéra.
E. Twayblade.

Lithospermum. N. Parelkruid.
H. Steinsamen, Schminke.
F. Grémil, Herbe aux perles.
E. Graymile, Stony-hard, Grom-well.
arvense. N. Ruw parelkruid.
E. Bastard-alkanet.
officinale. N. Glad parelkruid.
F. Millet d'amour, Perlière.
E. Pearl-plant.

Littorella.
juncea. N. Oeverkruid.
H. Strandling, Uferkraut.
F. Littorelle.
E. Plantain shore-weed.

Lobelia. N. Lobelia.
H. Spleisze, Spaltglöckchen.
F. Lobélie.
E. Gladiole.
cardinalis. N. Scharlaken lobelia.
H. Scharlach-Lobelia.
F. Cardinale, Lobélie écarlate.
E. Cardinal-flower.

Lolium. N. Raaigras.
H. Lolch(gras).
F. Ivraie, Herbe à la faucille, Raygras, Zizanie.
E. Ray-grass, Rye-grass.
perenne. N. Engelsch raaigras.
F. Raygras de l'Angleterre.
E. Ray-grass, Rye-grass.
temulentum. N. Dolik.
H. Taumelgras, Taumellolch, Tollkorn, Schwindellolch.
F. Ivraie enivrante, Gerzerie.
E. Darnel.

Lonicera. N. Kamperfoelie.
H. Geiszblatt, Zäunling, Heckenkirsche.
F. Chèvrefeuille, Chamécerisier.
E. Honey-suckle.
Caprifolium. N. Tuin-kamperfoelie.
H. Je länger je lieber, Welsche Specklilie.
F. Chèvrefeuille romaine.
E. Goat's leaves.
Periclymenum. N. Wilde kamperfoelie.
H. Wald-Geiszblatt, Specklilie.
F. Chèvrefeuille des bois.
E. Wood-bine, Common honey-suckle.
Xylosteum. N. Roode kamperfoelie.
H. Hundebeere.
E. Fly-honeysuckle.

Lotus. N. Rolklaver.
H. Schüchel, Hornklee, Schotenklee.
F. Lotier, Pied d'alouette, Fourchette, Mélilot de l'Allemagne.

E. Bird's foot, Lady's slipper.

Luffa.

cylindrica. N. Sponskomkommer.
H. Kantengurke, Beiszgurke, Schwammkürbis.
F. Paponge, Torchon, Concombre à noyau.
E. Cylindrical fruited Luffa.

Lunaria. N. Judaspenning.
H. Silberblatt, Mondveilchen, Atlasblume, Judassilberling, Mondviole.
F. Lunaire, Monnaie du Pape, Clé de montre, Médaille, Herbe aux écus.
E. Honesty, Moon-wort, Satin-flower.

Lupinus. N. Lupine.
H. Lupine, Wolfsbohne.
F. Lupin.
E. Lupin, Flatbean, Figbean.

Luzula. N. Veldbies.
H. Marbel, Hainsimsengras.
F. Luzule.
E. Wood-rush.

campestris. N. Veldbies.
H. Hasenbrot.

Lycium. N. Boksdoorn.
H. Bocksdorn, Wolfsdorn, Hexenstrang, Teufelszwirn.
F. Lyciet, Jasmin bâtard.
E. Box-thorn, Tea-tree, Prickley box.

Lycopodium. N. Wolfsklauw.
H. Bärlapp, Wolfsfusz, Kolbenmoos.
F. Lycopode, Pied-de-loup, Mousse massue, Plicaire.
E. Club-moss.

Lycopus. N. Wolfspoot.
H. Wolfstrapp, Wolfsfusz, Zigeunerkraut.
F. Lycope, Pied-de-loup, Coumène, Lance du Christ, Chanvre d'eau.
E. Gipsy-wort, Marsh harehound.

Lysimachia. N. Wederik.
H. Friedlos, Felberich, Gelbweiderich.
F. Lysimaque, Cornulle, Herbe à cent maux.

Nummularia. N. Penningkruid.
H. Münzkraut, Wiesengeld, Goldkraut, Guldenpfennig.
F. Monnoyère, Herbe aux écus, Nummulaire.
E. Money-wort, Creeping Jenny.

vulgaris. N. Wederik.
F. Chasse-bosse, Corneille.
E. Yellow loose-strife, Yellow willow-herb.

Lythrum.

Salicaria. N. Kattenstaart.
H. Weiderich, Blutweiderich.
F. Salicaire.
E. Purple loose-strife, Red sally.

Magnolia. N. Magnolia.
H. Magnolienbaum, Biberbaum.
F. Magnolier, Laurier tulipier.
E. Magnolia.

tripetala. N. Westersche magnolia.
H. Schirmbaum.
F. Arbre parasol.
E. Elk-wood.

Yulan. N. Oostersche magnolia.
H. Sumpf-Magnolia.
F. Arbre de Castor.
E. Beaver-tree, Swamp-magnolia.

Majanthemum.

bifolium. N. Dalkruid.
H. Schattenblümchen, Maiblume.
F. Majanthème.
E. One blade, Single leaf.

Malachium.

aquaticum. N. Watermuur.

H. Weichkraut.
F. Malaquie.
E. Water-starwort.

Malaxis.
paludosa. N. Malaxis.
H. Weichwurz, Zartorche.
F. Malaxis.
E. Bog-orchis.

Malcolmia.
maritima. N. Zeeviolier.
H. Meerlevkoje.
F. Julienne de Mahon.
E. None so pretty.

Malope. N. Malope.
H. Malvenantlitz.
F. Malope, Fausse mauve.

Malva. N. Kaasjeskruid.
H. Malve, Käsekraut, Käsepappel.
F. Mauve, Herbe à fromage, Fromageon.
E. Mallow.
Alcea. N. Vijfdeelig kaasjeskruid.
H. Siegmar's Wurz.
borealis. N. Rond kaasjeskruid.
F. Petite mauve.
mauretanica. N. Algerijnsch kaasjeskruid.
H. Zebra Malve.
F. Mauve d'Algérie.
E. Mauritanian mallow.
miniata. N. Rood kaasjeskruid.
H. Mennigrote Malve.
F. Malve à fleur cinabre.
E. Vermilion mallow.
moschata. N. Muskuskaasjeskruid.
H. Moschus-Malve.
F. Mauve musquée.
E. Musk-mallow.
silvestris. N. Groot kaasjeskruid.
F. Grande mauve.
E. Bread and cheese, Cheese flower, Chock cheese.

Mandragora. N. Alruin.
H. Hexenkraut, Alraunwurzel.
F. Mandragore, Racine de St. Esprit, Main de gloire, Alrune, Anthropomorphon.
E. Earth-apple, Mandrake, Alruna.

Marrubium. N. Malrove.
H. Andorn, Filz-Andorn, Weich-Andorn, Gottesvergisz.
F. Marrube, Pied-de-loup.
E. Hore-hound, Herehoune, Marvel.

Martynia.
proboscidea. N. Gemzenhoorn.
H. Gemshorn, Elephantenrüssel.
F. Cornaret, Ongles du diable.
E. Elephant-trunk.

Matricaria. N. Kamille.
H. Kamille, Mutterkraut.
F. Matricaire, Oeil de soleil.
E. Mayweed.
Chamomilla. N. Echte kamille.
F. Camomille ordinaire.
E. Camomille, Wild camomile.
inodora. N. Reukelooze kamille.
F. Matricaire inodore.
E. White gowlan, Camomille, Goldins.

Matthiola. N. Violier.
H. Levkoje, Weiszes Veilchen.
F. Giroflée, Gazon de Mahon, Matthiole.
E. Stock gilliflower, White wall flower, Ten weeks.

Medicago. N. Rupsklaver.
H. Schneckenklee.
F. Luzerne.
E. Medick.
falcata. N. Sikkelklaver.
H. Sichelklee.
F. Lente.
E. Bitter-jags.
Lupulina. N. Hopklaver.
H. Hopfenklee.
F. Lupuline, Mignonette, Minette, Trèfle noir, Mélilot des champs.
E. Nonesuch, Blackgrass,

Yellow clover, Hop trefoil.
sativa. N. Luzerne.
H. Luzerne, Welscher Klee, Ewiger Klee.
F. Luzerne, Luzerne commune, Trèfle de Bourgogne.
E. Lucerne, Snail clover, Burgundy hay.

Melampyrum. N. Zwartkoren.
H. Wachtelweizen, Gletsch, Schwarzweizen.
F. Mélampyre, Fleur de chair.
E. Blackcorn, Cow wheat.
arvense. N. Wilde weit.
F. Blé de vache, Rougeotte, Mahon, Millet jaune, Rougerelle.
E. Horse flower, Poverty-weed.

Melandryum. N. Koekoeksbloem.
H. Lichte, Lichtnelke.
F. Ben.
E. Bachelor's buttons.
album. N. Avondkoekoeksbloem.
F. Compagnon blanc.
E White bachelor's buttons, White robin.
rubrum. N. Dagkoekoeksbloem.
F. Compagnon rouge.
E. Ragged robin, Red bachelor's buttons, Rough rubin.

Melica. N. Parelgras.
H. Perlgras, Flohgras, Schöngras.
F. Mélique.
E. Melick.

Melilotus. N. Honigklaver.
H. Steinklee, Honigklee, Klever, Unserer Lieben Frau Schühlein, Unserer Lieben Frau.
F. Mélilot, Trèfle miellé, Trèfle des mouches.
E. Melilot.

Melissa. N. Melisse.
H. Melisse, Meter.
F. Mélisse, Thé de la France.
E. Balm-mint, Balmleaf.
officinalis. N. Citroen-melisse.
H. Citronen-Melisse.
F. Citragon.
E. Balm, Honey plant.

Mentha. N. Munt.
H. Minze, Münze.
F. Menthe.
E. Mint.
piperita. N. Pepermunt.
E. Peppermint, Lambmint.
Pulegium. N. Polei.
H. Poleiminze.
F. Pouliot.
E. Penny royal, Pudding herb, Puliall, Brotherwort.

Menyanthes.
trifoliata. N. Waterdrieblad.
H. Zottelblume, Fieberklee, Biberklee, Bitterklee.
F. Trèfle d'eau, Menyanthe, Nympheau.
E. Water-trefoil, Marsh trefoil, Marsh-clover, Bog-bean, Buck-bean, Boghop.

Mercurialis. N. Bingelkruid.
H. Bingelkraut, Gotteskraut, Merkurskraut.
F. Mercuriale, Foirolle, Vignoble, Chou de chien, Cagarelle.
E. Mercury.
annua. N. Bingelkruid.
H. Speckmelde, Winterkraut.
F. Foirande.
E. Baron's mercury, Bog's mercury.

Mesembryanthemum. N. IJsplant.
H. Mittagsblume, Eiskraut.
F. Ficoïde, Fleur de midi.
E. Fig-marigold.
crystallinum. N. IJsplant.

H. Eispflanze.
F. Glaciale, Herbe à glace, Ficoïde cristalline.
E. Ice-plant.

Mespilus. N. Mispel.
H. Mispel.
F. Néflier, Mèle, Meslier.
E. Medlar-tree, Dutch medlar, Marle.

Milium. N. Gierstgras.
H. Millgras, Hirsengras, Flattergras, Waldhirse.
F. Millet, Mil, Grémil.
E. Millet.

Mimosa.
pudica. N. Kruidje roer mij niet.
H. Sensitive Pflanze, Schampflanze, Sinnpflanze.
F. Sensitive, Mimosa.
E. Sensitive plant, Touch me not, Mimosa, Humble plant.

Mimulus. N. Maskerbloem.
H. Gauklerblume, Affenblume, Maskenblume.
F. Mimule, Musc.
E. Monkey-flower.
moschatus. N. Muskusplantje.
H. Moschuspflanze.
F. Mimulus musqué.
E. Musk-plant.

Mirabilis. N. Nachtschoone.
H. Wunderblume, Jalape, Schweizerhose.
F. Belle de nuit.
E. Nyctago, Jalap.
Jalapa. N. Nachtschoone.
F. Herbe triste, Belle de quatre heures, Belle mexicaine, Merveille du Pérou.
E. Jalap-flower, Four o'clock flower, Marvel of Peru.

Moehringia. N. Boschzandkruid.
H. Spelle, Moehringie.

Moenchia. N. Moenchia.
H. Vierling, Mönchie.
F. Moenquie.
E. Moenchia.

Molinia.
coerulea. N. Pijpestrootjes.
H. Blaugras, Blauschmiele, Steifhalm, Pfeifenschmiele, Schmelche, Pfeifengras, Besengras.
F. Molinia.
E. Fly bent, Lavender grass, Moorgrass.

Monarda. N. Monarda.
H. Monarde.
F. Monarde.
didyma. N. Scharlaken monarda.
F. Thé d'Oswego, Monarde écarlate.
E. Oswego-tea.

Monotropa.
Hypopitys. N. Stofzaad.
H. Ohnblatt, Schmeerwurz, Fichtenspargel.
F. Sucepin.
E. Bird's nest, Pinesap.

Montia. N. Montia.
H. Bachquendel, Greusel, Quellenkraut.
F. Montia.
E. Blinking chickweed, Blinks, Water-chickweed.

Morus. N. Moerbei.
H. Maulbeerbaum.
F. Mûrier.
E. Mulberry (tree).

Muscari. N. Druifhyacint.
H. Träubel, Moschus-Hyazinthe, Perle-Hyazinthe.
F. Mousse grecque.
E. Muscari.
botryoides. N. Druifhyacint.
H. Trauben-Hyazinthe.
F. Lilas de terre.
E. Grape-flower, Grape-hyacinth, Pearls of Spain.
comosum. N. Kuifhyacint.
H. Feder-Hyazinthe.
F. Muscari à toupet, Ail à toupet.

E. Purse-tassels, Fuzzy-muzzy.

Myosotis. N. Vergeet-mij-nietje.
H. Vergisz-mein-nicht, Krötenäuglein, Mäuseohr.
F. Ne m'oubliez pas, Aimez-moi, Plus je vous vois, plus je vous aime, Souviens-toi de moi, Les yeux de l'enfant Jésus, Grémille, Oreille de souris.
E. Forget-me-not, Mouse-ear, Scorpion-wort.

Myosurus. N. Muizestaart.
H. Mäuseschwanz.
F. Ratoncule, Queue de souris.
E. Mouse-tail, Blood-strange.

Myrica. N. Gagel.
H. Gagelstrauch, Wachsbaum.
F. Bois-sent-bon, Myrte bâtard, Myrique.
E. Gale, Bog myrtle, Dutch myrtle, Moor myrtle.

cerifera. N. Wasgagel.
H. Brabanter Myrte.
F. Cérier de la Louisiane.
E. American candleberry.

Gale. N. Gagel.
F. Myrte Galé, Piment-royal.
E. Moor myrtle, Sweet-gale.

Myricaria.

germanica. N. Duitsche tamariske.
H. Wachsbaum, Tamariske, Kerzenbaumstrauch.
F. Cirier, Laurier sauvage.
E. German tamarisk.

Myriophyllum. N. Vederkruid.
H. Tausendblatt, Wassergarn, Wassertanne.
F. Myriophylle, Fil d'eau, Millefeuille aquatique.
E. Water-milfoil, Meakin.

Myrrhis. N. Roomsche kervel.
H. Myrrhe, Süszdolde, Aniskerbel, Myrrhenkerbel.
F. Cerfeuil musqué, Cicutaire odorante.
E. Sweet cicely, Sweet angelica, Myrrh, The Roman plant.

Najas. N. Nimfkruid.
H. Nixkraut, Najade, Wassernymphe.
F. Naïade.
E. Naïad.

Narcissus. N. Narcis.
H. Narzisse, Sternblume.
F. Narcisse, Gant de Notre Dame.
E. Asphodel, Butter and eggs.

poeticus. N. Witte narcis.
H. Garten Sternblume.
F. Jeannette blanche, Cladinette, Oeil de faisan.
E. Sweet nancy, White lily.

Pseudo-narcissus. N. Gele narcis.
H. Märzbecher, Osterblume.
F. Jeannette jaune, Coucou, Campane, Faux Narcisse.
E. Yellow lily, Daffadown dilly, Lent-lily, Daffodil, Bellflower.

Nardus. N. Borstelgras.
H. Borstengras, Bocksbart, Hirschhaar.
F. Nard, Barbe de vieillard.
E. Mat-grass, Mat-reed, Bent.

Narthecium.

ossifragum. N. Beenbreek.
H. Beinheil, Sumpflilie.
F. Narthécium.
E. Bog-asphodel, Lancashire asphodel, Yellow grass, Maiden-hair.

Nasturtium. N. Waterkers.

H. Kresse, Kreiszig, Brunnenkresse.
F. Cresson (d'eau), Nasitort, Laberte.
E. Water-cress, Nosesmart.

amphibium. N. Gele waterkers.
H. Wasserkresse.
E. Waterchadlock, Bellragges.

officinale. N. Witte waterkers.
H. Salat-Brunnenkresse.
F. Cresson de fontaine.
E. Browncress, Watercrashes, Waterkerse, Rib.

Negundo.

aceroides. N. Vedereschdoorn.
H. Eschenahorn.

Nemophila. N. Boschliefje.
H. Hainblume.
F. Némophile.

Neottia.

Nidus avis. N. Vogelnestje.
H. Nestwurz, Vogelnest.
F. Néottie, Nid d'oiseau.
E. Bird's nest, Goose-nest.

Nepeta. N. Kattenkruid.
H. Nepte, Katzenminze.
F. Cataire, Menthe de chat.
E. Cat-mint, Nep.

Nerium. N. Oleander.
H. Oleander, Lorbeerweide, Rosenlorbeer.
F. Fleur de St.-Joseph, Oléandre, Rosage.
E. Oleander, Rose-bay.

Nicandra.

physaloides. N. Nicandra.
H. Männersieg, Gift-Blausaum.
E. Winter-cherrylike Nicandra, Apple of Peru.

Nicotiana.

Tabacum. N. Tabak.
H. Tabak.
F. Tabac, Herbe au Grand Prieur, Herbe à l'ambassadeur, Herbe à la reine.
E. Tobacco, Drunkwort.

Nigella. N. Nigelle.
H. Nigelle, Schwarzkümmel.
F. Nigelle, Nielle, Toute-épice.
E. Bishops-wort, Fennelflower.

arvensis. N. Wilde nigelle.
F. Nigelle des champs, Poivrette.

damascena. N. Juffertje in het groen.
H. Jungfer im Grünen, Gretchen im Busch, Braut in Haaren, Nonne.
F. Cheveux de Venus, Nigelle de Damas, Barbe de Capucin, Patte d'araignée.
E. Love in a mist, Devil in a bush, Jack in prison, Oldman's beard.

Nuphar.

luteum. N. Gele plomp.
H. Gelbe Nixblume, Mummel, Wassermuhme, Teichrose, Gelbe Kannenblume, Groszes Butterfasz.
F. Nuphar jaune, Nénuphar, Jaunet d'eau, Baratte, Herbe d'enfer.
E. Yellow waterlily, Brandybottle, Candock, Waterrose, Waterblob, Butterchurn, Nenuphar.

Nymphaea.

alba. N. Waterlelie.
H. Teichrose, Seerose, Wasserrose, Wasserlilie, Kandel, Maarrose.
F. Lis d'eau, Nénuphar, Plateau, Blanc d'eau, Nénuphar blanc, Nymphe des eaux, Lune d'eau.
E. Waterrose, White waterlily, Nenuphar,

Waterblob, Robbin's candock.

Obione. N. Zeemelde.
H. Keilmelde, Salme, Salzmelde, Wasserburgel.
F. Halime.
E. Sea-purslane.

Ocimum.
Basilicum. N. Bazielkruid.
H. Basilienkraut.
F. Basilic, Plante romaine.
E. Basil, Sweet basil.

Oenanthe. N. Torkruid.
H. Rebendolde, Pferdesaat, Wüzerling, Pferdefenchel.
F. Oenanthe, Fenouil d'eau.
E. Dropwort.
aquatica. N. Watervenkel.
H. Wasserfenchel, Roszkümmel.
F. Phellandre.
E. Waterhemlock, Waterfennel.
pimpinelloides. N. Pimpernel-torkruid.
F. Méchon.
E. Earth-nut, Pig-nut.

Oenothera. N. Teunisbloem.
H. Nachtkerze, Weinblume.
F. Onagre, Raiponce rouge, Enothère.
E. Evening-primrose, Sundrops.
biennis. N. Teunisbloem.
H. Gartenrapunzel.
F. Jambon des jardiniers, Herbe aux ânes.
E. Tree-primrose, Evening-primrose, Four o'clock.

Omphalodes.
linifolia. N. Witte onschuld.
F. Argentine, Corbeille d'argent.
E. Venus' navelwort.
verna. N. Amerikaansch vergeetmij-nietje.
H. Denk-mein, Gedenkmein, Garten-Vergiszmein-nicht.
F. Petite bourrache, Cynoglosse printanière, Omphalodès.
E. Creeping forget-me-not.

Onobrychis.
viciaefolia. N. Esparcette.
H. Türkischer Klee, Esparsette, Hahnenkamm.
F. Sainfoin, Foin de Bourgogne, Plante sacrée, Esparcet(te), Bourgogne.
E. Cock's head, Esparcet, Sanfoin, Medickfitch, Cock's comb.

Onoclea.
sensibilis. N. Bolletjesvaren.
H. Fühlfarn, Roszfarn.
F. Onoclée.

Ononis. N. Stalkruid.
H. Hauhechel, Ochsenbruch, Hechelkraut, Heuhechel, Stallkraut, Kuhscheisze, Weiberkrieg, Weiberklatsch, Unserer Lieben Frauen Bettstroh.
F. Bugrane, Borigrane.
E. Cammock, Catwhin, Rest-harrow.
repens. N. Kruipend stalkruid.
F. Arrête-boeuf.

Onopordon. N. Wegdistel.
H. Eselsdistel, Krebsdistel, Kampfdistel, Wilde Artischoke, Wolldistel.
F. Pedane, Onoporde.
E. Cotton thistle, Scotch thistle, Argentine thistle.

Ophioglossum. N. Addertong.
H. Natternzunge.
F. Ophioglosse, Langue de serpent, Herbe sans couture, Lance-de-Christ.
E. Adder's tongue, Dragons, Spear's tongue.

Ophrys. N. Ophrys.
H. Ragwurz, Jungferli, Sammetweibli, Sammetschühli, Frauenthränen, Teufelsangesicht.
F. Fleur ailée.
apifera. N. Bijenorchis.
H. Bienenblume.
F. Abeille.
E. Bee-Orchis, Beeflower, Honey flower.
muscifera. N. Vliegenorchis.
H. Fliegenblume.
F. Mouche.
E. Fly-Orchis.

Orchis. N. Standelkruid.
H. Orche, Kuckucksblume, Knabenkraut, Stendel, Ragwurz, Glückshändchen.
F. Couillon de chien, Orchis, Herbe à la couleuvre.
E. Cullions, Dog's cods, Standelwort.
mascula. N. Mannetjesorchis.
F. Testicule de prêtre.
E. Goat stones, Snake, Snake flower.
militaris. N. Soldaatjes.
H. Gauchblume, Helm Orche.
F. Capette, Orchis militaire, Orchis guerrier.
E. Military orchis.
Morio. N. Harlekijn.
H. Salep-Orche, Wiesen-Knabenkraut.
F. Folle-femelle, Orchis bouffon.
E. Fool's ballocks, Cuckoo flower.

Origanum. N. Marjolein.
H. Dost, Origan, Orant, Wohlgemut, Majoran.
F. Origan, Marjolaine, Thym de berger, Thé rouge.
E. Marjoram, Organy.

Ornithogalum. N. Vogelmelk.
H. Vogelmilch, Milchstern, Hühnermilch, Siebenschläfer.
F. Ornithogale, Lait d'oiseau.
E. Star of Bethlehem.
umbellatum. N. Vogelmelk.
H. Weisze Feldzwiebel.
F. Dame d'onze heures, Churie.
E. Eleven o'clock Lady, Sleepy Dick, Twelve o'clock.

Ornithopus. N. Vogelpootje.
H. Vogelfusz, Klauenschote, Sardellen.
F. Pied d'oiseau, Ornithope, Bois de merle.
E. Bird's foot, Fowlfoot.

Orobanche. N. Bremraap.
H. Ervenwürger, Sommerwurz, Sonnenwurz, Stierkraut, Böser Heinrich.
F. Herbe aux taureaux, Herbe du lion, Orobanche, Fausse asperge.
E. Broom-rape, Choke weed, Strangle-tare.
minor. N. Klavervreter.
H. Kleeteufel.
F. Boyaux du diable.
E. Devil's root, Hellroot.
ramosa. N. Hennepvreter.
H. Hanftod.

Osmunda.
regalis. N. Koningsvaren.
H. Königstraubenfarn, Rispenfarn, Traubenfarn, Mondraute, Walpürgiskraut.
F. Osmonde, Fougère royale.
F. Osmund royal, Royal bracken, Royal fern.

Oxalis. N. Klaverzuring.
H. Sauer, Sauerklee, Buchampfer, Gauchklee, Kuckucksbrot.

F. Oxalide, Petite oseille, Trèfle aigre, Surelle.
E. Wood-sore, Cuckoo-sorrel, French sorrel.

Acetosella. N. Witte klaverzuring.
F. Pain de coucou, Alleluia.
E. Alleluia, Bread and cheese, Cuckoo spice.

Paeonia. N. Pioen.
H. Pfingstrose, Königsrose, Bauernrose.
F. Péone, Pivoine, Fleur royale, Fleur de mallet.
E. Peony, Pianet.

officinalis. N. Pioen.
H. Putennie, Gichtrose.
F. Pivoine des jardins.
E. Chesses, Nanpie.

Panicum. N. Vingergras.
H. Fennich, Hirsegras, Hirse.
F. Panic.
E. Panicgrass.

Crus galli. N. Hanepoot.
F. Pied-de-coq.

miliaceum. N. Pluimgierst.
H. Gemeine Hirse.
F. Mil, Millet commun.
E. Millet, Hirse.

Papaver. N. Klaproos.
H. Mohn.
F. Pavot, Ponceau.
E. Poppy.

orientale. N. Oostersche papaver.
F. Pavot d'Orient, Papaver du Levant.
E. Eastern poppy.

Rhoeas. N. Klaproos.
H. Klatschrose, Klapperblume, Pfaffen, Feldmohn, Klatschmohn.
F. Coquelicot, Pavot des champs, Ponceau.
E. Cockrose, Cornpoppy, Cankerrose.

somniferum. N. Slaapbol.
H. Gartenmohn.
F. Pavot.
E. Cheesebowl, Balewort, Pashpole (de dubbele).

Parietaria. N. Glaskruid.
H. Treufkraut, Glaskraut, Tag-und-Nacht, Mauerkraut.
F. Pariétaire, Vitriole, Aumure, Herbe aux nonnes, Cassepierre, Perce-muraille, Herbe de Notre-Dame.
E. Pellitory of the wall, Parietary, Wallwort.

Paris. N. Eenbes.
H. Einbeere, Wolfsbeere, Fuchsbeere.
F. Parisette, Raisin de renard, Herbe à Paris, Etrange-loup.
E. Herb-Paris, True love One berry, Leopards bane.

Parnassia. N. Parnaskruid.
H. Herzblatt, Studentenröschen, Studentenkraut, Eisblume, Leberblümchen.
F. Parnassie, Hépatique blanche, Gazon du Parnasse.
E. Grass of Parnassus, White liverwort.

Passiflora. N. Passiebloem.
H. Passionsblume.
F. Fleur de la passion, Grenadelle.
E. Passion-flower, Granadille, Virginian climber.

Pastinaca. N. Pinksternakel.
H. Pastinak, Zuckerwurzel.
F. Panais, Pastanade.
E. Parsnip, Pastnip.

Paulownia.

tomentosa. N. Anna-Paulownaboom.
H. Paulownienbaum, Blauglockenbaum.
F. Paulownie impériale.
E. Imperial paulownia.

Pedicularis. N. Kartelblad.
H. Läusekraut, Rodel.
F. Pédiculaire, Herbe aux poux, Crête de coq.
E. Rattle, Louse-wort.
palustris. N. Moeraskartelblad.
F. Tartarie rouge.
E. Red rattle, Cow's wort.
silvatica. N. Boschkartelblad.
E. Louse-wort.

Pentstemon. N. Schildpadbloem.
H. Fünffaden, Bartfaden.
F. Galane, Tortue.

Peplis.
Portula. N. Waterpostelein.
H. Burgel, Sumpfquendel.
F. Péplide.
E. Water-purslane.

Petasites. N. Groot hoefblad.
H. Pestwurz, Pestilenzwurz.
F. Pétasite, Herbe aux teigneux, Chaperonière.
E. Butter bur, Lag-wort, Batter-dock, Pestilence-wort.

Petroselinum. N. Peterselie.
H. Petersilie.
F. Persil.
E. Parsley.

Peucedanum. N. Varkenskervel.
H. Haarstrang, Saufenchel, Roszfenchel.
F. Persil des marais, Fenouil de porc, Encens d'eau, Tisselin.
E. Hog's fennel, Sow-fennel, Horestrang, Sulphurwort.

Phacelia.
tanacetifolia. N. Phacelia.
H. Wasserbündel.
F. Phacélie à feuilles de Tanaise.
E. Tansy leaved Phacelia.

Phalangium. N. Graslelie.
H. Graslilie, Spinnenkraut, Silling, Zaunblume, Zaunlilie.
F. Herbe à l'araignée, Phalangère.
E. Spider-wort.

Phalaris. N. Kanariegras.
H. Glanzgras.
arundinacea. N. Rietgras.
H. Glanzgras.
F. Reed-Canary-grass.
arundinacea var. picta. N. Bandgras.
H. Bandgras.
F. Roseau panaché, Chiendent ruban, Ruban bergère.
E. Bride's laces.
Canariensis. N. Kanariezaad.
H. Canariengras.
F. Alpiste.
E. Canary-grass, Canaryseed.

Pharbitis.
purpurea. N. Purperwinde.
H. Trichterwinde, Prunkwinde.
F. Ipomée pourpre.
E. Morning glory, Bindweed, Indian pink.

Phaseolus. N. Boon.
H. Bohne, Fasel.
F. Fève, Faséole.
E. Facels, Phasels, Fasels.
multiflorus. N. Pronkboon.
H. Türkische Bohne, Feuerbohne.
F. Haricot d'Espagne, Ecarlate.
E. Scarlet-runner bean.
vulgaris. N. Boon.
H. Gartenbohne, Stangenbohne.
F. Haricot.
E. French beans, Kidney beans, Haricot beans.

Phegopteris. N. Beukvaren.
E. Oak-fern.

Philadelphus.
coronarius. N. Boerenjasmijn.
H. Pfeifenstrauch, Deutscher Jasmin, Antoniblüh.
F. Philadelphe, Séringa des jardins.

E. Garland Philadelphus, Mock-orange, White syringa, Orange tree-flower.

Phleum. N. Doddegras.
H. Lieschgras.
F. Fléole, Marsette, Queue de renard, Queue de rat.
E. Cat's tail.

pratense. N. Timotheegras.
H. Timotheusgras.
F. Timothy, Thimotée.
E. Timothygrass.

Phlox. N. Herfstsering.
H. Flammenblume.
F. Phlox.
E. Phlox.

Phormium.

tenax. N. Nieuw-Zeelandsch vlas.
H. Flachslilie, Neu-Seeländischer Flachs.
F. Lin de la Nouvelle Zélande.
E. Flax-bush, New Zealand flax.

Phragmites.

communis. N. Riet.
H. Rohr, Schilf.
F. Roseau, Catcoue, Jonc.
E. Reed, Bogreed.

Physalis.

Alkekengi. N. Jodenkers.
H. Judenkirsche, Schlutte.
F. Alkekenge, Coqueret, Cerises d'hiver, Amour en cage, Pommes d'amour, Lanterne.
E. Winter-cherry, Morelberry, Alkekengi.

Phyteuma. N. Rapunzel.
H. Rapunzel, Triftwurz, Teufelskralle.
F. Raiponce, Raponcule.
E. Rampion.

Phytolacca. N. Karmozijnbes.
H. Kermesbeere.
F. Phytolaque, Teinturier, Raisin d'Amérique.
E. Foxgloves, Kermesberry, Pokeweed.

Picea.

excelsa. N. Spar.
H. Rotfichte, Fichte, Rottanne.
F. Epicéa, Sapin rouge.
E. Spruce (fir).

Picris. N. Bitterkruid.
H. Bitterich, Bitterkraut.
F. Picride.
E. Lang de beef.

Pilularia. N. Pilvaren.
H. Pillenfarn.
F. Pilulaire, Mousse dorée.
E. Pillwort.

Pimpinella. N. Pimpernel.
H. Bibernell.
F. Boucage, Pimprenelle, Persil de bouc.
E. Burnet, Pimpernel, Bennet.

Pinguicula. N. Vetblad.
H. Fettkraut, Auke, Butterschmeerwurz, Kiebitsfett.
F. Grassette, Langue d'oie, Herbegrasse, Huileuse, Tue-brébis, Sanicle à éperon.
E. Butterwort.

Pinus. N. Den.
H. Kiefer, Föhre.
F. Pin, Pinasse, Sapin.
E. Fir.

montana. N. Bergden.
F. Pin à crochets.

Pinaster. N. Zeeden.
H. Sandkiefer, Strandkiefer, Bordeauxkiefer, Terpentinkiefer.
F. Pinastre, Pin maritime, Pin de Bordeaux.
E. Cluster-pine, Pinaster-pine.

silvestris. N. Grove den.
H. Forne.
F. Pin sauvage, Pin sylvestre.
E. Scotch fir, Riga-pine.

Strobus. N. Weymouts den.

H. Weymouthskiefer.
F. Pin de lord Weymouth.

Pirola. N. Wintergroen.
H. Birnkraut, Wintergrün.
F. Pirole, Verdure d'hiver.
E. Wintergreen.

Pirus.
baccata. N. Besappel.
F. Pomme baccifère, Pomme de Sibérie.
E. Siberian crab.
communis. N. Peer.
H. Birnbaum.
F. Poirier.
E Pear-tree.
Malus. N. Appel.
H. Apfelbaum.
F. Pommier.
E. Apple-tree, Crab-apple (wild).

Pisum. N. Erwt.
H. Erbse.
F. Pois.
E. Pea.
arvense. N. Akkererwt.
H. Zuckererbse, Acker-Erbse.
F. Pois sans cosse, Pois en cosse, Pois mangetout, Pois goulu, Petits pois.
sativum. N. Zaaierwt.
H. Felderbse, Schotenerbse, Brecherbse.
F. Pois vert.

Plantago. N. Weegbree.
H. Wegerich, Heudieb, Schafzunge, Wegbreit.
F. Plantain, Langue d'agneau.
E. Plantain, Waybread.
lanceolata. N. Smalle weegbree.
F. Herbe a cinq côtes.

Platanus. N. Plataan.
H. Platane, Sykomore, Kleiderbaum.
F. Platane.
E. Platane, Plane-tree, Button wood.

Plumbago. N. Loodkruid.
H. Bleiwurz.
F. Plombage, Dentelaire, Malherbe.
E. Lead-wort, Fleawort.

Poa. N. Beemdgras.
H. Rispelgras, Viehgras.
F. Pâturin, Pâture.
E. Meadow-grass.

Polemonium. N. Jacobsladder.
H. Speerkraut, Leiterblatt, Jakobsleiter.
F. Polémoine, Valériane grecque.
E. Greek-Valerian, Jacob's Ladder, Blue jacket.

Polyanthes.
tuberosa. N. Tuberoos.
H. Tuberose.
F. Tubéreuse des jardins, Jacinthe des Indes.
E. Tuberose.

Polygala. N. Vleugeltjesbloem.
H. Ramsel, Kreuzblümchen.
F. Polygala, Laitier.
E. Milkwort, Four sisters.

Polygonatum. N. Salomonszegel.
H. Weiszwurz, Salomonssiegel, Gelenkwurz.
F. Sceau de Salomon, Signet de Salomon, Genouillet.
E. Solomon's-seal, David's harp, Lady's seal.

Polygonum. N. Duizendknoop.
H. Knöterich.
F. Renouée, Centinode.
aviculare. N. Varkensgras.
H. Wegtritt.
F. Traînasse, Langue de passereau.
E. Knotwort, Knotgrass, Bird's tongue, Swine's grass.
Bistorta. N. Adderwortel.
H. Wiesenknöterich, Natterwurz.
F. Bistorte.
E. Snake-weed, Adderwort, Bistort, Dragonwort.

Convolvulus. N. Zwaluwtong.
F. Vrillée sauvage.
E. Black bind-weed, Bearbind.
dumetorum. N. Hegge-duizendknoop.
F. Grande vrillée.
Hydropiper. N. Waterpeper.
H. Wasserpfeffer.
F. Poivre d'eau.
Persicaria. N. Perzikkruid.
H. Flöhkraut.
F. Persicaire.
E. Persicaria, Peachwort, Sanguinary.

Polypodium.
vulgare. N. Eikvaren.
H. Engelsüsz, Tüpfelfarn, Eichenfarn.
F. Polypode.
E. Polypody, Adder's-fern, Oak-fern.

Polypogon. N. Baardgras.
E. Beard-grass.

Polystichum. N. Niervaren.
H. Schildfarn, Punktfarn.
Filix mas. N. Mannetjesvaren.
H. Wurmfarn.
F. Silique, Fougère mâle.
E. Male-fern.

Populus. N. Populier.
H. Pappel, Belle.
F. Peuplier.
E. Poplar.
alba. N. Witte abeel.
H. Silberpappel.
F. Peuplier blanc, Aubel.
E. Abele, Abbey, White asp.
nigra. N. Zwarte populier.
H. Schwarzpappel.
F. Peuplier noir
E. Black poplar.
tremula. N. Ratelpopulier.
H. Espe, Zitterpappel.
F. Tremble.
E. Asp, Aspen, Esp, Rattling asp.

Portulaca.
grandiflora. N. Portulak.
F. Chevalier d'onze heures.
oleracea. N. Postelein.
H. Portulak, Burgel, Burzel.
F. Pourpier.
E. Purslane.

Potamogeton. N. Fonteinkruid.
H. Laichkraut, Froschlattich.
F. Potamot, Epi d'eau.
E. Pondweed, Ruckles.

Potentilla. N. Ganzerik.
H. Fingerkraut.
F. Potentille, Quintefeuille.
E. Cinque-foil, Strawberry plant.
anserina. N. Zilverschoon.
H. Gänsekraut, Silberkraut.
F. Argentine, Anserine, Herbe aux oies.
E. Silverweed, Wild tansy, Argentine.
Tormentilla. N. Tormentil.
H. Tormentill, Blutwurz.
F. Tormentille.
E. Tormentil, Sept-foil, Flesh and blood.

Poterium. N. Sorbenkruid.
H. Wiesenknopf, Bibernell.
F. Pimprenelle.
officinale. N. Groot sorbenkruid.
E. Great burnet.
Sanguisorba. N. Klein sorbenkruid.
H. Kölbel, Blutsauge.
F. Sangnisorbe.
E. Salad-burnet, Pimpernel.

Prenanthes. N. Prenanthes.
H. Nickwurz, Hasenkraut.
F. Laitue de muraille.

Primula. N. Sleutelbloem.
H. Himmelsschlüssel, Schlüsselblume, Primel.
F. Primevère.
E. Primrose.
Auricula. N. Aurikel.
H. Aurikel.
F. Auricule, Oreille d'ours.

E. Bear's ears, Dusty miller.
veris. N. Sleutelbloem.
H. Frühlings-Primel.
F. Coucou, Primevère.
E. Ox-lip, Cowslip, Lady keys, St Peterwort.
veris fl. plen. N. Dubbele primula.
F. Primevère double.
E. Hose in hose, Hen and chickens.

Prunus.

Armeniaca. N. Abrikoos.
H. Aprikose.
F. Abricotier.
E. Apricock(tree), Abricot.
avium. N. Zoete kers.
H. Vogelkirsche.
F. Merisier, Cerisier sauvage, Cerisier des oiseaux.
E. Geantree, Geancherry.
Cerasus. N. Zure kers.
H. Sauerkirsche.
F. Griottier, Cerisier.
E. Cherry, Agriot.
domestica. N. Pruim.
H. Zwetsche, Hauspflaume, Quetsche.
F. Prunier domestique, Prune de damas.
E. Damson, Assplum, Plum.
insititia. N. Kroosjes.
H. Spilling, Bilse, Haferpflaume.
F. Prunier sauvage.
E. Crex.
Mahaleb. N. Weichselboom.
H. Weichselkirsche, Steinweichsel, Felsenkirsche, St.-Lucienholz.
F. Bois de Sainte-Lucie, Guigne, Prunier odorant.
E. Mahaleb cherry-tree.
Padus. N. Vogelkers.
H. Ahlkirsche, Vogelkirsche, Ölbeerbaum, Silberregen, Traubenkirsche.
F. Bois puant, Laurier putier.
E. Bird-cherry, Fowlcherry-tree, Hedgeberry.
persica. N. Perzik.
H. Pfirsich.
F. Pêcher.
E. Peach-tree, Melicotony.
spinosa. N. Sleedoorn.
H. Schwarzdorn, Schlehe.
F. Prunellier, Epine noire, Buisson noir.
E. Sloe, Blackthorn, German accacia.

Pseudotsuga.

taxifolia. N. Douglasden.
H. Douglastanne.

Ptelea.

trifoliata. N. Lederboom.
H. Kleestrauch, Lederbaum, Geldbaum, Hopfenbaum.
F. Ptelée à trois feuilles.
E. Shrubby-trefoil.

Pteridium.

aquilinum. N. Adelaarsvaren.
H. Adlersaumfarn, Flügelfarn.
F. Grande fougère, Ptéride.
E. Bracken, Adderspit.

Pterocarya. N. Vleugelnoot.
H. Flügelnusz.

Pulicaria. N. Vlooienkruid.
H. Flohkraut, Floh-Alant.
F. Herbe Saint-Roch, Pulicaire, Chasse-puce.
E. Herb Christopher, Flea-bane.

Pulmonaria. N. Longkruid.
H. Lungenkraut, Die ungleichen Schwestern.
F. Pulmonaire, Herbe aux poumons, Sauge de Jérusalem, Herbe au lait de Notre Dame.
E. Lung-wort, Cowslip, Our Lady's milkwort, Virgin Mary's honeysuckle.

Quamoclit.

vulgaris. N. Pronkwinde.
H. Trichterwinde.

F. Fleur cardinale.
E. Indian pink, Cypress-vine.

Quercus. N. Eik.
H. Eiche.
F. Chêne.
E. Oak-tree.

Cerris. N. Turksche eik.
H. Burgundische Eiche, Zerreiche.
F. Chêne Cerris, Chêne de Bourgogne.
E. Mossy cupped-oak, Turkey-oak.

Robur. N. Eik.
H. Steineiche, Wintereiche, Roteiche.
F. Rouvre, Durelin.
E. Eike-tree, Black oak.

Radiola. N. Dwergvlas.
H. Haarkraut, Zwerglein, Lauterkorn.
F. Radiole, Faux-lin.
E. All-seed, Flax-seed.

Ranunculus. N. Boterbloem.
H. Hahnenfusz, Ranunkel.
F. Renoncule.
E. Crow-foot, Buttercup, Butter-flower, Gild cups.

acer. N. Scherpe boterbloem.
H. Goldknöpfchen, Scharfer Hahnenfusz.
F. Bouton d'or, Bassinet.
E. Yellow cups, Yellow bachelor's buttons.

aconitifolius. N. Zilveren knoopjes.
H. Silberknöpfchen.
E. White bachelor's buttons, Fair maid of France.

asiaticus. N. Ranonkel.
H. Türkischer Turban.
F. Bouton d'or.
E. King-cups, Gold knops, Fair maid of France.

auricomus. N. Gulden boterbloem.
H. Gold-Hahnenfusz.
F. Renoncule tête d'or.
E. Goldi-locks.

bulbosus. N. Knolboterbloem.
H. Knolliger Hahnenfusz.
F. Rave de Saint-Antoine.
E. Rape crowfoot.

Flammula. N. Egelboterbloem.
H. Flämmchen.
F. Petite douve.
E. Spearwort, Banewort.

Lingua. N. Groote boterbloem.
H. Groszer Hahnenfusz.
F. Grande douve.
E. Spear crowfoot, Sparrow-weed.

sceleratus. N. Blaartrekkende boterbloem.
H. Gift-Hahnenfusz.
F. Douve.
E. Ache, Blisterwort.

Raphanistrum.

Lampsana. N. Knopherik.
H. Hederich, Repshederich, Ackerrettig, Feldkohl, Heiderettich.
F. Ravenelle, Rave sauvage.
E. Wild radish, Jointed charlock, White charlock, Cadlock.

Raphanus.

sativus. N. Radijs, Ramenas.
H. Rettich, Radieschen.
F. Raifort, Radis.
E. Radish, Spanish radish, Rawbone, Reefort.

Reseda. N. Wouw.
H. Resede, Wau(d).
F. Réséda.

Luteola. N. Wouw.
H. Färberresede.
F. Gaude, Vaude, Lis des teinturiers, Herbe jaune.
E. Dyer's weed, Weld, Yellow weed, Yellow rocket.

odorata. N. Welriekende reseda.
F. Herbe d'amour, Gaude, Mignonette, Herbe mauve.
E. Mignonette.

Rhamnus.

H. Kreuzdorn, Wegdorn.
F. Nerprun.

E. Buck-thorn, Rhine-berry, Waythorn.

cathartica. N. Wegedoorn.
H. Purgierdorn, Wehenbeere, Tintenbeere, Grünbeere.
F. Bourg-épine, Nerprun purgatif, Nerprun commun, Epine de cerf.
E. Purging buck-thorn, French berries.

Rheum. N. Rhabarber.
H. Rhabarber.
F. Rhubarbe.
E. Rhubarb.

Rhodanthe. N. Rozenbloem.
H. Rosenblume.
F. Rhodanthe.

Rhododendron. N. Alpenroos.
H. Alpenrose, Rosenbaum.
F. Rosage, Laurier rose des Alpes.
E. Rose-bay, Rhodo.

Rhus. N. Pruikenboom.
H. Sumach.
F. Sumac, Rhus, Roux.
E. Rhus.

Coriaria. N. Sumak.
H. Gerber-Sumach, Schwarzholz.
F. Roux des corroyeurs.
E. Sumac-tree.

Cotinus. N. Pruikenboom.
H. Perücken-Sumach, Gelbholzbaum.
F. Arbre à perruques, Bois jaune, Fustet, Marabout.
E. Venus-sumach, Venice-sumach, Smoke tree, Wigtree, Purple fringe tree.

typhina. N. Azijnpruikenboom.
H. Essigkolbe, Hirschkolbe, Essigbaum.
F. Vinaigrier.
E. Buck's horn-tree.

Rhynchospora. N. Grasbies.
H. Moorsimse, Semde.
F. Rhynchospora.
E. Beak-sedge, Beak rush.

Ribes.

alpinum. N. Krentenboompje.
F. Groseiller des Alpes.
E. Alpine current.

Grossularia. N. Kruisbes.
H. Stachelbeere, Kräuselbeere, Christbeere.
F. Groseiller à maquereau, Groseille verte, Groseiller épineux.
E. Goose-berry, Fay-berry, Cat-berries, Grosers.

nigrum. N. Zwarte aalbes.
H. Schwarze Johannisbeere, Wanzenbeere, Gichtbeere, Ahlbeere.
F. Groseiller noir, Cassis, Poivrier.
E. Blackberry, Wineberry, Black gooseberry.

rubrum. N. Aalbes.
H. Johannisbeere.
F. Groseiller rouge, Gadelier, Groseiller à grappes, Ribette.
E. Red gooseberry, Garnetberry, Wineberry.

Ricinus. N. Wonderboom.
H. Wunderbaum.
F. Ricin, Girasol.
E. Oilnut tree, Stedfast, Castor-oil-beam.

Robinia.

hispida. N. Roode regen.
H. Rosen-Akazie.
F. Robinier rose.
E. Hispid Robinea.

Pseud-acacia. N. Acacia.
H. Robinie, Akazie, Schotendorn.
F. Robinier, Acacia, Faux-acacia.
E. Locust-tree, Silver chain, Whya-tree.

Rosa. N. Roos.
H. Rose.
F. Rosier.
E. Rose.

canina. N. Hondroos.
H. Hundsrose, Heckenrose.

F. Cynorrhodon.
E. Briar(-rose), Hepbriar, Cankerrose, Hep-tree, Dog-rose.
rubiginosa. N. Egelantier.
H. Weinrose.
F. Eglantier, Rosier rouillé.

E. Sweet-briar.

Rosmarinus. N. Rosmarijn.
H. Rosmarin.
F. Encensier, Romarin.
E. Rosemary, Old man.

Rubia.
tinctorum. N. Meekrap.
H. Röte, Krapp, Färberröte.
F. Garance, Rapequicou, Rubi.
E. Madder, Warence.

Rubus. N. Braambes.
H. Brombeere, Steinbeere.
F. Ronce.
caesius. N. Dauwbraam.
H. Bocksbeere, Kratzbeere.
F. Ronce bleue.
E. Heath-bramble, Dewberry.
fruticosus. N. Braam.
E. Blackberry, Bramble, Brimbles.
Idaeus. N. Framboos.
H. Himbeere, Hindbeere.
F. Framboisier.
E. Raspberry, Hindberry.

Rumex. N. Zuring.
H Ampfer.
F. Oseille, Raguette, Patience.
E. Dock, Sorrel.
Acetosa. N. Veldzuring.
H. Sauerampfer.
F. Oseille.
E. Sorrel, Sow-sorrel, Sourleek.
Acetosella. N. Schapezuring.
H. Spitzampfer.
F. Petite oseille, Rénebré.
E. Sheep's-sorrel, Sourleek.
conglomeratus. N. Kluwenzuring.
F. Parelle.
crispus. N. Krulzuring.
H. Krauser Ampfer.
F. Parelle.
Hydrolapathum. N. Waterzuring.
H. Wasser-Ampfer.
F. Patience aquatique.
E. Water-sorrel, Horse-sorrel.
obtusifolius. N. Ridderzuring.
H. Stumpfblättriger Ampfer.
F. Parelle.
Patientia. N. Spinaziezuring.
H. Englischer Spinat, Gartenampfer.
F. Patience.
E. Patience, Monk's rhubarb.
sanguineus. N. Bloedzuring.
F. Sang de dracon.
E. Bloodwort, Bloody dock.
scutatus. N. Spaansche zuring.
H. Schild-Ampfer.
F. Oseille ronde.

Ruppia. N. Ruppia.
H. Salde, Meerfaden, Wasserriemen.
F. Ruppia.
E. Tasselgrass, Tasselpondweed.

Ruta.
graveolens. N. Wijnruit.
H. Raute.
F. Rue, Herbe de grâce, Sauve-vie.
E. Rue, Herb of grace.

Sabina.
officinalis. N. Sevenboom.
H. Sadebaum, Sevenbaum, Sebenbaum, Mägdebaum, Stinkwachholder.
F. Sabin, Savinier.
E. Sabine, Savin-tree, Covershame.
Virginiana. N. Virginische sevenboom.
H. Rote Ceder.
F. Cèdre rouge.
E. Red cedar.

Sagina. N. Vetmuur.
H. Knebel, Mastkraut.
F. Sagine.
E. Pearl-wort.

Sagittaria.
sagittifolia. N. Pijlkruid.
H. Pfeilkraut.
F. Sagittaire, Fléchière, Flèche d'eau, Saette, Sagette.
E. Arrow-head, Water-archer.

Salicornia. N. Zeekraal.
H. Glasschmalz.
F. Salicorne, Boucart, Salicot.
E. Glass-wort, Marsh samphire, Crab-grass, Sea-grape.

Salix. N. Wilg.
H. Weide.
F. Saule, Osier.
E. Willow, Withy, Sallow, Sallytree.
Caprea. N. Waterwilg.
H. Salweide, Sohlweide, Palmweide.
F. Marsault.
E. Goat willow.
purpurea. N. Bittere wilg.
F. Osier rouge.
repens. N. Kruipwilg.
E. Creeping willow.
viminalis. N. Bindwilg.
H. Korbweide, Flechtweide.
F. Osier blanc.
E. Osier, Twig withy, Wilgers.

Salpiglossis. N. Salpiglossis.
H. Trompetenzunge.
F. Salpiglossis.
E. Painted tube-tongue.

Salsola.
Kali. N. Loogkruid.
H. Salzkraut.
F. Soude, Salsola, Salsovie, Marie, Cornulaque, Herbe au verre.
E. Salt-wort, Prickly glasswort, Kelpwort, Sea-thrift.

Salvia. N. Salie.
H. Salbei.
F. Sauge, Serve.
E. Sage.
Sclarea. N. Scharlei.
H. Muskateller-Salbei.
F. Sclarée, Orvale, Toute-bonne.
E. Clary, Clear eye, See-bright.

Sambucus. N. Vlier.
H. Holder.
F. Sureau.
E. Elder, Bore-tree.
Ebulus. N. Kruidvlier.
H. Attich, Zwergholunder.
F. Hièble, Yèble, Petit sureau.
E. Dwarf-elder, Danewort.
nigra. N. Vlier.
H. Flieder, Sebestenbaum.
F. Sureau noir, Arbre de Judas.
E. Elder, Bourtree, Arntree.
racemosa. N. Bergvlier.
H. Trauben-Holder, Berg-Holunder.
F. Sureau rouge.

Samolus.
Valerandi. N. Waterpunge.
H. Bunge.
F. Mouron d'eau.
E. Brookweed.

Sanicula.
europaea. N. Heelkruid.
H. Sanikel, Heil aller Welt, Heil aller Schäden, Heilkraut, Bruchkraut.
F. Sanicle, Herbe de Saint-Laurent.
E. Sanicle, Self-heal.

Santolina. N. Heiligenbloem.
H. Heiligenpflanze, Heiligenkraut, Dochtkraut, Baumwollenkraut.

F. Santoline, Petit cyprès, Aurone femelle.
E. Garden-cypress, Lavender-corn.

Saponaria. N. Zeepkruid.
H. Seifenkraut.
F. Saponnière, Herbe à savon, Savonnière.
E. Soap-wort, Bruisewort, Saponary.

Sarothamnus.
vulgaris. N. Brem.
H. Bohnenstrauch, Besenstrauch, Pfrieme.
F. Genêt à balais, Spartion.
E. Broom, Beesom, Bannal.

Satureja.
hortensis. N. Boonenkruid.
H. Pfefferkraut, Serge, Bohnenkraütchen.
F. Sarriette.
E. Savory.

Saxifraga. N. Steenbreek.
H. Steinbrech.
F. Saxifrage, Casse-pierre.
E. Saxifrage, Break stone.
crassifolia. N. Vette steenbreek.
H. Garten Steinbrech.
sarmentosa. N. Moederplant.
H. Judenbart.
E. Aaron's beard, Creeping sailor, Old man's beard.
umbrosa. N. Porseleinbloempje.
H. Porzellanblümchen, Schattensteinbrech.
F. Saxifrage ombreuse.
E. London-pride, None so pretty, St. Patrick's cabbage.

Scabiosa. N. Scabiosa.
H. Grindkraut, Grindrose.
F. Scabieuse, Bonnet bleu.
E. Scabious.
atropurpurea. N. Scabiosa.
F. Fleur des veuves.
E. Mourning bride, Mournful widow, Pincushion-flower.

Scandix.
Pecten Veneris. N. Naaldenkervel.
H. Hechelkraut, Venuskamm, Hechelkamm, Nädelkörbel.
F. Peigne de Vénus, Aiguilles, Aiguilles de berger, Cerfeuil à aiguillette.
E. Venus' comb, Shepherd's needle, Venus' needle.

Scheuchzeria.
palustris. N. Scheuchzeria.
H. Spinnling, Blumensimse, Moorbinse.
F. Scheuchzeria.
E. Scheuchzeria.

Schoenus.
nigricans. N. Knopbies.
H. Schmerle, Schmeele, Knopfgras, Kopfriet.
F. Choin.
E. Bog-rush, Clock seaves.

Scilla. N. Scilla.
H. Zille, Meerzwiebel, Haspel, Schalenwurz, Blaustern.
F. Scille, Squille, Stipoule.
E. Blue bell, Squill, Culvers.

Scirpus. N. Bies.
H. Binse, Rusch.
F. Jonquine, Jonc des chaisiers, Scirpe.
E. Bullrush, Bent, Clubgrass.

Scleranthus. N. Hardbloem.
H. Knäuel, Blutkraut, Knorpelblume.
F. Gnavelle.
E. Knawel, Knotgrass.

Scolopendrium. N. Tongvaren.
H. Hirschzunge, Zungenfarn.
F. Scolopendre.
E. Hart's tongue, Adder's tongue, Button hole.

Scorzonera.
hispanica. N. Schorseneer.
H. Schwarzwurz, Schlangenwurz.
F. Scorsonère, Salsifis d'Espagne.
E. Viper's grass, Black salsify.

Scrophularia. N. Helmkruid.
H. Braunwurz, Droszwurz, Kropfwurz, Skrophelkraut.
F. Scrofulaire, Herbe aux hémorrhoïdes.
E. Fig-wort, Stinking Christopher, Brownwort, Kernelwort.

Scutellaria. N. Glidkruid.
H. Helmkraut, Schälchenkraut, Schildhelm.
F. Scutellaire, Toque, Tertianaire.
E. Scull-cap.

Secale.
cereale. N. Rogge.
H. Korn, Roggen.
F. Seigle.
E. Rye.

Sedum. N. Vetkruid.
H. Sede, Sade, Fettblatt, Donnerkraut, Fetthenne, Knorpelkraut, Mauerpfeffer.
F. Feuille grasse, Orpin, Poivre des murailles, Gazon d'or, Mousse jaune, Herbe à la coupure.
E. Stone-crop.
acre. N. Muurpeper.
H. Mauerpfeffer.
F. Vermiculaire, Pain d'oiseau.
E. Pepper-crop, Wallpepper, Creeping Charlie.
album. N. Wit vetkruid.
H. Tripmadam.
F. Trique-madame.
E. Prick Madam.
purpureum. N. Hemelsleutel.
H. Purpersede.
E. Livelong, Life for ever, Orpine.

Selaginella. N. Engelsch mos.
H. Mooskraut, Zwerg-Bärlapp.
E. Rock-lily, Rock-rose.

Selinum.
carvifolia. N. Karwijselie.
H. Silge.
F. Assilis, Sélin.
E. Milk-parsley.

Sempervivum.
tectorum. N. Huislook.
H. Hauswurz, Hauslauch, Hauslaub, Dachwurz.
F. Joubarbe, Herbe au tonnerre, Herbe au couvreur, Orpin, Grassette, Barbe de Jupiter.
E. House-leek, Singreen, Jobarbe, Jupiter's beard.

Senecio. N. Kruiskruid.
H. Senwurz, Kreuzkraut, Baldgreis.
F. Seneçon, Toute venue, Herbe à la chardonnerette.
Jacobaea. N. Jacob's kruiskruid.
H. Jakobs Kreuzkraut, Jakobsblume, Jacobäe.
F. Jacobée, Herbe de Jacob, Herbe dorée, Herbe de St. Jacques.
E. St. James'wort, Seggrom.
vulgaris. N. Kruiskruid.
E. Groundsel.

Sequoia. N. Mammouthsboom.
H. Mammouthskiefer.
F. Sequoia.
E. Red-wood.

Serratula. N. Zaagblad.
H. Scharte, Gilbe.
F. Sarrette.
E. Saw-wort.

Setaria. N. Naaldaar.
H. Fennich.
italica. N. Trosgierst.
H. Kolbenhirse.
F. Millet des oiseaux.

Sherardia.
arvensis. N. Blauw walstroo.
H. Nolde, Ackersternchen.
F. Shérardia.
E. Field-madder.

Sicyos.
angulatus. N. Steekaugurk.
H. Haargurke, Stichling.

Sideritis. N. IJzerkruid.
H. Gliedkraut, Eisenkraut.
F. Crapaudine, Faux marrube.
E. Glidewort, Ironwort.

Silaus.
pratensis. N. Weidekervel.
H. Silau.
F. Persil bâtard, Cumin des prés.
E. Pepper-saxifrage.

Silene. N. Silene.
H. Leimkraut, Taubenkropf, Klöpferli, Klebnelke, Spettel.
F. Silène, Claquet, Cornillet.
E. Catch-fly, Campion.
Armeria. N. Pekbloem.
F. Silène à bouquet.
E. Catch-fly, Limewort.

Silybum.
Marianum. N. Mariadistel.
H. Stechkraut, Mariendistel, Frauendistel, Silberdistel.
F. Lait de Sainte-Marie.
E. Lady's thistle, Milkthistle, Lady's milk.

Sinapis. N. Mosterd.
H. Senf, Mostrich.
F. Senève, Moutarde, Sinapi.
E. Mustard, Charlock, Senvy.
arvensis. N. Herik.
H. Ackersenf.
F. Ravenelle.
E. Charlock, Kedlock, Wild mustard.

Sisymbrium. N. Raket.
H. Rauke, Schuttkresse, Raukensenf.
F. Sisymbre, Roquette.
E. Rocket.
Irio. N. Breedbladraket.
F. Vélaret.
E. London-rocket.
officinale. N. Raket.
H. Wegerauke.
F. Vélar, Herbe aux chantres.
E. Hedge-mustard, Bankcress.
Sophia. N. Sophiekruid.
H. Sophienrauke.
F. Sagesse des chirurgiens.
E. Flixweed, Wisdom of surgeons.

Sium.
latifolium. N. Groote watereppe.
H. Merk, Berle.
F. Ache d'eau.
E. Water-parsnip.

Solanum. N. Nachtschade.
H. Nachtschatten.
F. Morelle, Endormie, Herbe aux sorciers.
E. Night-shade, Morel, Dwale.
Dulcamara. N. Bitterzoet.
H. Bittersüsz, Alpranke, Saurebe, Stickwurz, Seidelbeere.
F. Douce-amère, Loque, Vierge, Vigne de Judée, Feu sauvage.
E. Bittersweet, Woodnightshade, Awf'ood, Snakeberry.
Lycopersicum. N. Tomaat.
H. Liebesapfel, Paradiesapfel, Tomate.
F. Tomate.
E. Tomato, Love-apple.
nigrum. N. Zwarte nachtschade.
H. Schwarzer Nachtschatten.
F. Morelle noire.
E. Hound's berry.
ovigerum. N. Eierplant.
H. Eierpflanze.
F. Aubergine, Morelle à oeufs.

E. Egg-plant.
tuberosum. N. Aardappel.
H. Kartoffel.
F. Pomme de terre.
E. Potatoes.

Soldanella.
alpina. N. Alpenklokje.
H. Alpenglöckchen, Troddelblume.
F. Soldanelle des Alpes.

Solidago. N. Gulden roede.
H. Goldrute.
F. Verge d'or, Solidage.
E. Golden rod, Woundwort.

Sonchus. N. Melkdistel.
H. Gänsedistel, Sonche, Saudistel, Milchdistel.
F. Sonche, Lait(e)ron, Lait d'âne, Laitue de lièvre.
E. Milkthistle, Sow-thistle, Hare's lettuce.

Sorbus.
Aria. N. Meelbes.
H. Mehlbeerstrauch.
F. Viorne, Alisier.
E. Beam-tree.
aucuparia. N. Lijsterbes.
H. Eberesche, Vogelbeerbaum, Quitschbeere.
F. Sorbier des oiseaux, Sorbier des oiseleurs.
E. Mountain ash, Rowantree, Sorb-apple, Quickentree, Fowler's servicetree, Quickbeam, Witchwood.
domestica. N. Peerlijsterbes.
H. Speierling, Spierapfel, Sporapfel.
F. Corme, Cormier.
E. Sorbapple-tree, Servicetree.
torminalis. N. Elsbes.
H. Elsbeerbaum, Arlsbeerbaum.
F. Alisier.
E. Maple service-tree, Chequer tree.

Sparganium. N. Egelskop.
H. Igelskolben.
F. Rubanier, Métel, Laîche, Ruban d'eau.
E. Bur-reed', Knop-sedge.

Spartina.
stricta. N. Slijkgras.
E. Cord-grass, Spartgrass.

Specularia. N. Venusspiegel.
H. Frauenspiegel.
F. Spéculaire, Mirette, Campanule Miroir de Vénus.
E. Venus' looking glass.

Spergula. N. Spurrie.
H. Spark, Spörgel, Sperk.
F. Spargoute, Aspergoute, Spergule, Genouillère, Fourrage de disette.
E. Spurry.

Spergularia. N. Schijnspurrie.
H. Spärkling.
F. Spergulaire.
E. Sand-spurry.

Spigelia. N. Spigelia.
H. Spigelie.
F. Spigélie.
E. Worm-grass, Pinkroot.

Spinacia.
oleracea. N. Spinazie.
H. Spinat.
F. Epinards, Balai de l'estomac.
E. Spinach, Spinage.

Spiraea. N. Spiraea.
H. Spierstrauch, Spierstaude.
F. Spirée.
E. Dropwort.

Spiranthes. N. Schroeforchis.
H. Drehwurz, Wendelorchis, Spiralorchis.
F. Spiranthe.
E. Lady's tresses, Sweet ballocks.

Stachys. N. Andoorn.
H. Ziest.
F. Epiaire, Ortie morte, Ortie puante, Stachide.
E. Wound-wort, Hedgenettle.

Staphylea. N. Pimpernoot.
H. Pimpernusz, Klappernusz.
F. Staphylier, Pistache sauvage.
E. Bladder-nut, Anthony nut.

Statice.
Limonium. N. Lamsooren.
H. Wiederstosz, Juftengerbkraut.
F. Saladelle, Lavande de mer, Limoine.
E. Sea-lavender, Marsh lavender, Lavender thrift.

Stellaria. N. Sterremuur.
H. Miere, Vogelmiere, Sternkraut.
F. Stellaire, Mouron, Bec de moineau, Langue des oiseaux, Morgeline.
E. Starflower.
graminea. N. Grasmuur.
E. Starwort.
Holostea. N. Grootbloemmuur.
E. Stitch-wort, Star of Bethlehem.
media. N. Muur.
H. Vogelmeier, Meierich.
F. Mouron des oiseaux.
E. Chick-weed.

Stenophragma.
Thalianum. N. Zandraket.
E. Thale-cress, Wall-cress, Turkey pod.

Stipa.
pinnata. N. Vedergras.
H. Pfriemengras, Federgras, Waisenhaar.
F. Stipe, Etièpe, Plumet de Vaucluse.
E. Feather-grass.

Stratiotes.
aloides. N. Scheeren.
H. Wasserschere, Krebsschere, Siggel, Strauszfeder, Sumpfaloë.
F. Stratiote, Aloès, Fauxaloès.
E. Water-soldier, Crab's claw.

Suaeda. N. Zoutmelde.
H. Sode.
F. Soude.
E. Sea-rosemary, Shrub stonecrop.

Subularia. N. Priemkruid.
H. Pfriemkraut.
F. Subulaire.
E. Awlwort, Glond.

Succisa.
pratensis. N. Blauwe knoop.
H. Abbisz, Teufelsabbisz.
F. Mors du diable, Succise, Tête de loup.
E. Devil's bit, Blue ball, Blue buttons.

Symphoricarpus.
racemosus. N. Sneeuwbes.
H. Peterstrauch, Schneebeerenstrauch.
F. Symphorine.
E. St. Peter's-wort, Snowberry, Eggplant.

Symphytum.
officinale. N. Smeerwortel.
H. Wallwurz, Beinwell.
F. Consoude royal, Herbe du cardinal.
E. Blackwort, Comfrey.

Syringa. N. Sering.
H. Näglein, Spanischer Flieder, Lilak.
F. Lilas.
E. Lilac, Spanish ash, Blue pipe-tree.

Tagetes. N. Afrikaantjes.
H. Sammetblume, Studentenblume, Totenblume, Afrikane, Tuneserblume.
F. Fleur africaine, Fleur de Tunis, Fleur de Rome, Tagète rose d'Inde.
E. French marigold, Velvet-flower, African marigold, Turkey gilliflower.

Tamarix.
gallica. N. Fransche tamariske.

H. Tamariskenbaum.
F. Athle, Tamaris.
E. Cypress, Tamarisk.

Taraxacum.
officinale. N. Paardenbloem.
H. Kettenblume, Kuhblume, Löwenzahn, Pfaffenöhrlein, Milchkraut, Piszblume, Lichter, Lampen, Pustblume, Mönchshaupt.
F. Dent de lion, Salade de taupe, Pissenlit, Couronne de moine.
E. Dandelion, Lion's teeth, Pissabed, Cankerwort.

Taxodium.
distichum. N. Moerascypres.
H. Sumpfcypresse, Sumpfceder.
F. Chauve, Cyprès d'Amérique.
E. Deciduous cypress.

Taxus. N. Taxus.
H. Eibe(nbaum), Ibe.
F. If.
E. Yew, Ewe-tree, Ife.

Tecoma.
radicans. N. Trompetbloem.
H. Trompetenjasmin.
F. Jasmin trompette, Jasmin de Virginie.
E. Trumpet-flower.

Teesdalia. N. Klein taschjeskruid.
H. Rahle.
F. Téesdalie.
E. Shepherd's cress.

Tetragonolobus.
siliquosus. N. Hauwklaver.
H. Englische Erbse.
F. Lotier pourpre.
E. Purple trefoil.

Teucrium. N. Gamander.
H. Gamander, Bergsalbei, Bathengel, Frauenbisz.
F. Germandrée, Calamandrier.
E. Germander.
Chamaedrys. N. Gamander.
H. Edel-Gamander, Feldcypresse.
F. Petit chêne, Chênette.
E. Horsechire.
Scordium. N. Watergamander.
H. Stachel-Gamander.
F. Chamarras.
E. Garlick.
Scorodonia. N. Wilde salie.
H. Knoblauch-Gamander.
E. Wood-sage, Mountainsage, Garlick-sage.

Thalictrum. N. Ruit.
H. Amstel, Wielandskraut, Wiesenraute.
F. Pigamon, Thalictron, Rue des bois, Rhubarbe des paysans.
E. Meadow-rue, False rhubarb.
flavum. N. Poelruit.
F. Pigamon jaune.
minus. N. Kleine ruit.
F. Petit pigamon.

Thesium. N. Bergvlas.
H. Vermainkraut, Frauenhaar, Leinblatt, Vermeinkraut.
F. Thésion.
E. Bastard toad-flax.

Thlaspi. N. Boerenkers.
H. Klasper, Täschelkraut, Breittasche, Pfennigkraut.
F. Tabouret, Thlaspie, Téraspic, Taraspic, Medaille de Judas.
E. Penny-cress, Broomwort.
arvense. N. Witte krodde.
H. Hellerkraut.
F. Monnoyère.
E. Mithridate-mustard, Treacle mustard, Boor's mustard.

Thuja. N. Levensboom.
H. Lebensbaum, Opferbaum, Weihrauchbaum.
F. Cyprès Arbre de vie, Cèdre américain, Cèdre blanc.
E. Arbor vitae.

Thymus. N. Tijm.
H. Quendel, Thymian.
F. Thym.
E. Thyme.
Serpyllum. N. Wilde tijm.
F. Serpollet.
E. Brotherwort, Horse thyme.
vulgaris. N. Tijm.
F. Trigoule.
Tigridia. N. Tijgerlelie.
H. Tigerblume, Pfauenlilie.
F. Tigridie.
E. Tiger-flower.
Tilia. N. Linde.
H. Linde.
F. Tilleul.
E. Lime-tree, Tiletree, Linde.
Tillaea.
muscosa. N. Mosbloempje.
H. Tilläe, Moosniedlich.
F. Tillée.
E. Tillaea.
Torilis. N. Doornzaad.
H. Borstel, Borstdolde, Klettenkerbel.
F. Torilis.
E. Hedge-parsley, Rough chervil.
Tradescantia.
virginica. N. Eendagsbloem.
H. Tradescantie, Blumenschilf.
F. Ephémère de Virginie.
E. Virginian spider-wort, Trinity.
Tragopogon. N. Boksbaard.
H. Bocksbart, Haferwurz.
F. Barbe de bouc, Barbe de Dieu.
E. Goat's beard, Star of Jerusalem.
porrifolius. N. Wilde schorseneer.
H. Lauch-Bocksbart.
F. Salsifis.
E. Salsafy.
pratensis. N. Gele morgenster.
H. Wiesen-Bocksbart.
F. Vignette.
E. Yellow goat's beard, Buck's beard.
Trapa.
natans. N. Waternoot.
H. Wassernusz, Drabe, Jesuitenmütze.
F. Corniole, Echarbot, Marron d'eau, Tribule aquatique.
E. Water-nut, Watercaltrop.
Trientalis.
europaea. N. Zevenster.
H. Siebenstern, Dreifältigkeitsblume.
F. Trientale.
E. Trientale.
Trifolium. N. Klaver.
H. Klee, Dreiblatt.
F. Trèfle.
E. Clover, Trefoil, Shamrock.
arvense. N. Hazepootje.
H. Hasenpfötchen.
F. Pied de lièvre.
E. Hare's foot, Dogs and cats.
fragiferum. N. Aardbeiklaver.
F. Trèfle fraise.
E. Strawberry clover.
incarnatum. N. Incarnaatklaver.
H. Inkarnatklee.
F. Trèfle faurouche.
E. Crimson clover.
pratense. N. Roode klaver.
H. Deutscher Klee.
F. Mignonet, Rougerole, Trèfle commun.
E. Red clover, Meadow clover, Purple-wort.
repens. N. Witte klaver.
H. Weiszer Klee, Steinklee.
F. Triolet, Trèfle blanc.
E. White clover, Honeystalks, Dutch clover.
Triglochin. N. Zoutgras.
H. Dreizack, Salzbinse, Krötengras.
F. Trocart, Mille-greux.
E. Arrowgrass.

Trigonella. N. Hoornklaver.
H. Bockshornklee.
F. Trigonelle.
E. Trigonel.
coerulea N. Zevengetijdenklaver.
H. Siebengezeit.
F. Mélilot bleu.
E. Blue melilot.

Triticum. N. Tarwe.
H. Weizen.
F. Froment, Blé.
E. Wheat.
caninum. N. Hondstarwegras.
E. Dog's tooth grass.
repens. N. Kweek.
H. Quecke, Queckengras.
F. Chiendent, Panic rampant.
E. Quitch(-grass), Squitch, Quickgrass, Couchgrass.

Trollius. N. Kogelbloem.
H. Trollblume, Kugelranunkel.
F. Trolle, Boule d'or.
E. Globe-flower.

Tropaeolum. N. Oost-Indische kers.
H. Kapuzinerkresse, Spornblume.
F. Fleur en capuchon, Capucine.
E. Nasturtium, Lark's heel, Stortioner, Indian cress.

Tulipa. N. Tulp.
H. Tulpe.
F. Tulipe.
E. Tulip.

Tunica. N. Mantelanjer.
H. Felsnelke.
F. Tunica.
E. Tower-mustard, Towerwort.

Turritis. N. Torenkruid.
H. Turmkraut.
F. Turrite, Turrette.

Tussilago.
Farfara. N. Klein hoefblad.
H. Huflattich, Hustwurz, Eselshuf.
F. Pas d'âne, Tussilage, Taconnet, Herbe de St. Quirin.
E. Horse-hoof, Colt's foot, Clayweed.

Typha. N. Lischdodde.
H. Rohrkolben.
F. Massette, Quenouilles, Roseau des étangs, Canne de jonc, Roseau de passion.
E. Reed mace, Club rush, Cat's tail, Locks, Serge.

Ulex. *europaeus.* N. Gaspeldoorn.
H. Stachelginster, Gaspeldorn, Hecksamen.
F. Argousier, Ajonc, Vignon, Piquet, Lande, Genêt épineux, Sainfoin d'hiver.
E. Prickly broom, Gorse, Furze, Whin.

Ulmaria. N. Spiraea.
H. Spierstrauch, Mädesüsz, Sumpfspierstaude, Mehlkraut, Johanniswedel.
F. Ulmaire, Ormière, Spirée.
E. Spiraea.
filipendula. N. Knolspiraea.
H. Erdeichel.
F. Barbe de chèvre, Filipendule.
E. Drop-wort.
palustris. N. Moerasspiraea.
H. Mädesüsz.
F. Reine des prés, Pied de bouc, Herbe aux abeilles.
E. Queen of the meadow, Meadow-sweet, Goat's beard.

Ulmus. N. Iep.
H. Ulme, Rüster.
F. Orme, Ormeau, Tortillard, Ipréau.
E. Elm, Witchhazel, Wych-wood.

Urtica. N. Brandnetel.
H. Nessel, Brennessel.

F. Ortie méchante, Grièche.
E. Nettle, Stinging nettle.
dioica. N. Groote brandnetel.
H. Grosze Brennessel.
F. Grande ortie.
urens. N. Kleine brandnetel.
H. Kleine Brennessel.
F. Petite ortie.

Utricularia. N. Blaasjeskruid.
H. Wasserschlauch, Wasserhelm.
F. Utriculaire, Millefeuille des marais.
E. Bladder-wort.

Vaccinium.
Myrtillus. N. Blauwe boschbes.
H. Schwarzbeere, Heidelbeere, Blaubeere, Bickbeere.
F. Myrtille anguleux, Airelle, Myrte, Bleuets, Mauret, Brambelles.
E. Bilberry, Hurtleberry, Blaeberry, Whortleberry.
Oxycoccus. N. Veenbes.
H. Moosbeere, Torfbeere, Sauerbeere, Kranichbeere.
F. Canneberge, Coussinet de marais.
E. Cranberry, Mossberry, Fenberry.
uliginosum. N. Rijsbes.
H. Sumpfheidelbeere, Trunkelbeere, Rauschbeere.
F. Airelle des marais.
E. Bog-bilberry, Blueberry.
Vitis idaea. N. Roode boschbes.
H. Preiszelbeere, Bergbuch, Krunsbeere.
F. Canche, Airelle ponctuée, Herbe rouge.
E. Cowberry, Whortleberry, Cranberry.

Valeriana. N. Valeriaan.
H. Baldrian, Katzenkraut.
F. Valériane, Herbe aux chats, Guérit-tout.
E. Valerian, All-heal, Herb Bennet.
Phu. N. Groote valeriaan.
H. Römischer Baldrian, Theriakwurzel.
F. Grande valériane.
E. Garden valerian.

Valerianella. N. Veldsla.
H. Rapünzchen, Ackersalat, Feldsalat, Nissel, Lämmersalat, Lämmerlattich.
F. Doucette, Valérianelle, Boursette, Mâche, Blanchette, Laitue de brebis, Salade royale.
E. Cornsalad, Cornel-sallet, Potherb, Lamb's lettuce.

Verbascum. N. Toorts.
H. Wollkraut, Königskerze, Himmelbrand.
F. Molène, Bonhomme.
E. Mullein, Woolblade.
Thapsus. N. Koningskaars.
H. Königskerze.
F. Bouillon blanc.
E. Hedge taper, Torches, Jupiter's staff.

Verbena. N. IJzerhard.
H. Eisenkraut.
F. Verveine, Herbe sacrée.
E. Vervain, Holyherb, Juno's tears.

Veronica. N. Eereprijs.
H. Ehrenpreis, Heil aller Welt.
F. Véronique, Herbe bleue, Herbe aux ladres, Famine.
E. Speed-well.
Beccabunga. N. Beekpunge.
H. Bachbunge.
F. Beccabunga, Salade de chouette, Cresson de cheval.
E. Brook-lime, Cow-cress.
Chamaedrys. Gewone eereprijs.

H. Bathengel, Denk an mich, Männertreu.
F. Véronique Germandrée.
E. Wild germander, Bird's eye, Germander speedwell, Angel's eye, Eyebright, Cat's eye.

officinalis. N. Mannetjeseereprijs.
F. Thé d'Europe.
E. Common speedwell, Paul's betony, Fluellen.

Viburnum. N. Sneeuwbal.
H. Schneeball.
F. Viorne.
E. Snowball.

Lantana. N. Wollige sneeuwbal.
H. Wolliger Schneeball, Widenbaum, Schlingbaum.
F. Aubourne, Mancienne, Cochène, Viorne Lantane, Hardeau.
E. Wayfaringtree, Mealytree, Cottontree, Cottoner, Whitewood, Lithe-wort, Twistwood.

Opulus. N. Geldersche roos.
H. Wasser-Schneeball, Kallinkenbaum, Wasserschlinge.
F. Sureau d'eau, Obier d'Europe, Boule de neige, Rose de Gueldre, Pain blanc.
E. Guelder rose, Water-elder, King's crown, Marsh-elder, Ople tree.

Vicia. N. Wikke.
H. Wicke.
F. Vesce.
E. Vetch, Thatch, Tare-tyne.

Cracca. N. Vogelwikke.
H. Vogelwicke.
F. Vesceron, Arousses.
E. Wild vetch, Mice pea, Wild tare.

faba. N. Tuinboon.
H. Saubohne, Buffbohne, Pferdebohne.
F. Fève de marais.
E. Bean, Horse bean.

hirsuta. N. Ringelwikke.
E. Tare, Tine tare.

Vinca. N. Maagdepalm.
H. Winke, Singrün, Immergrün, Senegrün, Winkelkraut, Jungfernkraut.
F. Pervenche, Violette des sorciers, Pucelage.
E. Periwinkle, Blue bottons, Ground ivy, Pervenke.

Vincetoxicum.

officinale. N. Engbloem.
H. Schwalbenwurz, Hundswürger, Giftwurzel.
F. Dompte-venin, Etrangle-chien, Scammonée de Montpellier.
E. Swallow-wort, Silken cicely.

Viola. N. Viooltje.
H. Veilchen.
F. Violette.
E. Violet.

tricolor. N. Driekleurig viooltje.
H. Stiefmütterchen, Pensée, Dreifältigkeitsblume.
F. Herbe de la Trinité, Fleur de la Trinité, Pensée.
E. Pansy, Heart's ease, Paunce.

Viscum.

album. N. Vogellijm.
H. Mistel, Wintergrün, Hexenbesen, Donnerbesen, Affolter, Wispel, Vogelleim.
F. Gui, Gillon.
E. Mistletoe.

Vitis.

vinifera. N. Wijnstok.
H. Rebe, Weinstock.
F. Vigne.
E. Vine.

Wistaria.

chinensis. N. Blauwe regen.

H. Süszbohne.
F. Glycine.
E. Wistaria, Kidney beantree.

Xanthium. N. Stekelnoot.
H. Klisse, Spitzklette, Kletzenwurzel.
F. Lampourde, Gloutron, Grapelle, Grateron, Herbe aux écrouelles, Tignon.
E. Burweed, Buttonbur.

Xeranthemum.
annuum. N. Papierbloem.
H. Spreublume, Strohblume, Papierblume, Trockenblume.
F. Immortelle, Xéranthème.

Yucca. N. Yucca.
H. Palmlilie, Bajonettblume, Schilfaloë, Brotwurzel.
F. Yucca.
E. Adam's needle.

Zannichellia. N. Zannichellia.
H. Teichfaden, Halde, Fadenblatt, Flutstengel.
F. Zannichelle.
E. Horned pondweed.

Zea.
Mays. N. Mais.
H. Mais, Welschkorn.
F. Maïs, Gros millet.
E. Maize, Indian wheat, Turkey corn.

Zostera. N. Zeegras.
H. Seegras, Wier, Wasserriemen, Seeball, Meerpille, Tang.
F. Atomère, Foin de mer, Pailleuse, Verdière, Rubans, Crin végétal, Zostère.
E. Ore-weed, Slank, Sea-wrack, Widgeongrass.

BLADWIJZER VAN DE LIJST

VAN

NEDERLANDSCHE, HOOGDUITSCHE, FRANSCHE EN ENGELSCHE PLANTENNAMEN.

DE FLORA VAN NEDERLAND.

Verdeeling van het plantenrijk.

Het plantenrijk wordt in 2 groepen verdeeld, n.l. de groep der *Cryptogamae* of *Sporeplanten* en die der *Phanerogamae* of *Zaadplanten*.

Tot de Phanerogamae behooren alle planten, die ware bloemen bezitten, d. w. z. waarbij deelen voorkomen, waaraan men kelk, bloemkroon, meeldraden en stamper(s) kan onderscheiden. Evenwel kunnen een of meer der genoemde deelen ontbreken, zonder dat de bloem het karakter eener ware bloem verliest. Zoo zijn er bloemen, die alleen uit 1 of meer meeldraden bestaan of uit 1 of meer stampers, zonder de andere genoemde deelen. Zelfs noemt men ook nog bloemen deelen, die alleen uit een bloemkroon bestaan, doch dan komen daarnaast meer volledige bloemen voor of zijn ze uit meer volledige ontstaan.

Aangezien echter bij vele Cryptogamae ook organen voorkomen, die in functie met meeldraden en stampers overeenkomen, is de genoemde onderscheiding geen doorgaande, althans geen scherpe.

Beter en meer doorgaande is de onderscheiding, dat de Cryptogamae zich door sporen, de Phanerogamae zich echter door zaden voortplanten, terwijl dan het verschil is, dat de sporen vaak eencellige, doch soms meercellige organismen zijn, waaraan echter geen kiem (het jonge plantje in miniatuur) is waar te nemen, terwijl dit in een zaad wel het geval is.

Wel is waar komt het bij de Phanerogamae ook soms voor, dat het zaad niet zoo samengesteld is georganiseerd, dat er geen kiempje aan is te onderscheiden, doch dan wijst het andere genoemde kenmerk toch voldoende aan, dat de plant tot de Phanerogamae behoort.

Groep I. **Cryptogamae**. Sporeplanten.

Men verdeelt de Cryptogamae naar hunnen bouw in verschillende afdeelingen.

De eerste is die der *Thallophyta* (thallusplanten), waarbij het geheele lichaam uit cellen is opgebouwd (soms slechts uit eene cel) en waarbij nog niet wortel, stengel en bladen duidelijk van elkaar zijn te onderscheiden, waarom men voor het geheele lichaam den afzonderlijken naam thallus heeft gekozen. Deze afdeeling omvat de klassen der *Algae* (wieren) en *Fungi* (zwammen), doch wordt in dit werk niet uitvoerig besproken.

De tweede is die der *Bryophyta* (mossen), die reeds een iets meer samengestelden bouw vertoonen, daar er 1°. reeds een stengel met bladen is te onderscheiden en 2°. in den stengel reeds een begin van een centralen vaatbundel (echter nog niet volledig ontwikkeld) is te vinden. Hiertoe behooren de klassen der *Hepaticae* (levermossen) en *Musci* (mossen). Ook deze afdeeling wordt in dit werk niet nader behandeld.

De derde afdeeling eindelijk, die der *Pteridophyta* (vaatkryptogamen) vertoont uitwendig den bouw der Phanerogamae, daar stengel, wortel en

bladen duidelijk zijn te onderscheiden, terwijl ook de inwendige bouw door het aanwezig zijn van vaatbundels, al zijn die dan ook nog niet geheel gelijk in bouw als die bij de Phanerogamae, aan deze herinnert.

Bij deze groep ontwikkelt zich uit de sporen een lichaam, dat vrij eenvoudig van bouw is, geheel uit cellen bestaat, de voorkiem (*prothallium*), dat slechts een korten levensduur heeft, doch waarop zich geslachtsorganen ontwikkelen, die eenigszins overeenkomen of althans te vergelijken zijn met de meeldraden en stampers der Phanerogamae. De mannelijke organen heeten *antheridiën* en vormen bewegelijke draden, de *spermatozoïden*, terwijl de vrouwelijke *archegoniën* heeten en daarin bevindt zich de *eicel*, die door de spermatozoïden bevrucht wordt, waarna zich uit de eicel door deeling de bebladerde plant ontwikkelt. Deze vormt aan bladen of aan den voet van deze sporekapsels (sporangiën), waarin zich ongeslachtelijk de sporen vormen.

Deze afdeeling zal in dit werk wel uitvoeriger worden nagegaan.

Overzicht van de klassen der Pteridophyta.

A. Bladen (in verhouding tot den stengel) groot, bijna steeds vlak, vaak gedeeld of samengesteld, meest in de jeugd spiraalvormig opgerold. Sporangiën meest talrijk, tot groepen (sori) vereenigd, op de ondervlakte of aan den rand der bladen of van bijzonder gevormde bladdeelen geplaatst . . . . Klasse III. **Filicinae I**, blz. 178

B. Bladen meest klein (in verhouding tot den stengel), soms grooter, maar dan zijn zij cylindrisch.
   a. Stengel geleed. Bladen kransstandig, tot getande scheeden vergroeid. Sporangiën vele bijeen aan de onderzijde van schildvormige, tot een eindelingsche aar gerangschikte bladen . . . . Klasse I. **Equisetinae I**, blz. 178.
   b. Stengel niet geleed, dicht met bladen bezet. Sporangiën alleenstaand in de bladoksels of in die van tot aren vereenigde schutbladen.
   Klasse II. **Lycopodinae I**, blz. 178.

Klasse I. **Equisetinae.** Paardestaarten.

Hiertoe behoort slechts eene familie, die der *Equisetaceae Rich.*, de paardestaarten I, blz. 197.

Klasse II. **Lycopodinae.** Wolfsklauwen.

Stengel meest ongeleed. Bladen meest in spiralen, vrij, de sporangiëndragende meest tot eindelingsche aren vereenigd, op de bovenzijde aan den voet een enkel sporangium dragend. Wortels gaffelvormig vertakt.

Kruidachtige gewassen of halve heesters, die gedroogd bijna steeds een zeer karakteristieken geur (zoet urineachtig) hebben.

Tabel tot het determineeren der familiën der Lycopodinae.

A. Bladen zonder tongetje. Uit de sporen, die alle gelijk van vorm zijn, ontwikkelt zich een ver uit deze stekende, vrij groote, eenhuizige voorkiem.
Familie **Lycopodiaceae I**, blz. 207.

B. Bladen met tongetje. Uit de sporen van tweeërlei vorm ontwikkelen zich, slechts weinig er uitstekende, eenslachtige voorkiemen. Vooral de mannelijke, alleen uit het antheridium en een bodemstandige, kleine, lensvormige vegetatieve cel bestaande, zijn zeer klein.
Familie **Isoetaceae I**, blz. 211.

Klasse III. **Filicinae.** Varens.

Overzicht van de onderklassen der Filicinae.

A. Uit de sporen, die gelijk van vorm zijn en zich meest in groot aantal in de sporangiën vormen, ontstaan vrij groote voorkiemen, waarop zich de 2 soorten van geslachtsorganen vormen, zelden is de voorkiem 2-huizig. Meestal landplanten.
Onderklasse 1. **Filices I**, blz. 179.

B. Sporen van tweeërlei vorm. Uit de grootere (de macrosporen), die zich ieder afzonderlijk in de macrosporangiën vormen, ontstaat de vrouwelijke voorkiem, uit de kleinere (de microsporen), die zich in groot aantal (tot 64) in de microsporangiën vormen, ontstaat de mannelijke voorkiem. Beide voorkiemen weinig ontwikkeld. Water- en moerasplanten . . . . Onderklasse 2. **Rhizocarpae I**, blz. 179.

Onderklasse 1. **Filices.**

Kruidachtige, overblijvende gewassen. Stengel ongeleed, bijna steeds onderaardsch, meest kruipend. Bladen bijna steeds gedeeld.

Tabel tot het determineeren der familiën der Filices.

A. Voorkiem vlak, grootendeels uit één laag bestaand, bovenaardsch. Sporangiën meest uit een opperhuidscel ontstaand, met een wand, die uit een laag bestaat, van welke meest een groep bijzonder is, waardoor het openspringen veroorzaakt wordt. Bladen in den knoptoestand meest slakkenhuisvormig ingerold.

a. De bijzondere cellaag van den sporangiumwand een duidelijken ring vormend. Sporangiën meest langgesteeld, met aan de inplantingsplaats van den steel onafgebroken, vertikalen ring, dwars openspringend. De ten slotte meest bruine sori meest op de ondervlakte der bladen, met of zonder dekvliesje. Voorkiem omgekeerd hartvormig, de geslachtsorganen op de ondervlakte dragend.
Familie **Polypodiaceae I**, blz. 215.

b. De bijzondere cellaag van den sporangiumwand dik, veelhoekig, een onder den top liggende groep vormend, van waaruit het sporangium aan den top en buikzijde overlangs openscheurt. Sporangiën zonder dekvliesje, aan pluimachtig samengetrokken, bladmoesvrije bladdeelen zittend. Voorkiem bandachtig verlengd.
Familie **Osmundaceae I**, blz. 229.

B. Voorkiem uit verscheiden lagen bestaand, onderaardsch. Sporangiën uit een celgroep ontstaand, met een wand uit meer lagen bestaand, zonder ring. Bladen in den knoptoestand niet spiraalsgewijze opgerold. . . . . Familie **Ophioglossaceae I**, blz. 230.

Onderklasse 2. **Rhizocarpae.**

Vrij groote of kleine, kruidachtige, overblijvende of eenjarige gewassen. Stengel niet geleed, bovenaardsch kruipend of in het water drijvend.

Sporangiëngroepen (sori) in op vruchten gelijkende omhulsels ingesloten. Sporangiën met een wand, uit één laag cellen bestaande, zonder ring.

Tabel tot het determineeren der familiën der Rhizocarpae.

A. Kleine of vrij groote, overblijvende moeras- of oeverplanten met kruipenden, aan de rugzijde 2-rijig bebladerden, aan de buikzijde vertakte wortels dragenden stengel. Bladen in den knoptoestand spiraalvormig opgerold. Sporenomhulsels meerhokkig, 2-slachtig, ieder macro- en microsporangiën bevattend . . . . Familie **Marsiliaceae I**, blz. 235.

B. Meest kleine of zeer kleine, teere, meest eenjarige, drijvende waterplanten. Bladen in den knoptoestand overlangs gevouwen. Sporenomhulsels eenhokkig, eenslachtig, de eene een uit vele microsporangiën bestaande sorus, de andere een uit een veel kleiner aantal macrosporangiën (of slechts een) bestaande sorus bevattend.
Familie **Salviniaceae I**, blz. 236.

Groep II. **Phanerogamae.** Zaadplanten.

Bij deze groep komen ware bloemen voor. Hier worden in de meeldraden stuifmeelkorrels gevormd, die bij het komen op den stempel van den stamper stuifmeelbuizen vormen, die tot het eitje in het vruchtbeginsel doordringen, dit bevruchten, waarna het zich tot zaad ontwikkelt.

In zulk een zaad is in tegenstelling met de spore reeds een zekere organisatie waar te nemen, want het bestaät in de meeste gevallen uit een kiem, waaraan het pluimpje, de toekomstige stengel, het worteltje, de

toekomstige wortel en een of meer zaadlobben, die het reservevoedsel voor het jonge plantje bevatten, zijn waar te nemen. Soms ook is een groot deel van het reservevoedsel in een om de kiem liggend weefsel, het kiemwit, opgehoopt. Eerst nadat het geheele zaad zich heeft ontwikkeld, laat dit los van de moederplant.

Overzicht van de afdeelingen der Phanerogamae.

A. Bloemen meest zonder bekleedende deelen. Mannelijke bloemen meest uit een groot aantal spiraalvormig staande meeldraden bestaand. Vruchtbladen openliggend. De stuifmeelbuis dringt zonder dat er een stempel is, direkt in het eitje naar binnen.
Afdeeling I. **Gymnospermae I**, blz. 180.

B. Bloemen meestal, behalve uit de meeldraden en stamper(s), nog uit bijzondere daar omheenliggende bladen (bloembekleedsels) bestaand. Ieder vruchtbeginsel vormt een gesloten holte, waarin zich de eitjes bevinden, waarheen de stuifmeelbuis dringt, als het stuifmeel op den stempel is gekomen . . Afdeeling 2. **Angiospermae I**, blz. 180.

Afdeeling 1. **Gymnospermae.** Naaktzadigen.

Hiertoe behoort van de inlandsche gewassen slechts éene familie n.l. die der *Coniferae* I, blz. 241.

Afdeeling 2. **Angiospermae.** Bedektzadigen.

Bij deze afdeeling zijn de meeldraden en stampers gewoon gevormd. De meeldraden bestaan meest uit een steelvormig deel, de helmdraad, en daarbovenop bevindt zich het helmknopje. Dit bestaat meest uit 2 zijdelingsche deelen, de helmhokjes, die het stuifmeel bevatten en vaak met een overlangsche spleet openspringen, terwijl het verbindend deel het helmbindsel heet.

De stamper(s), bestaat uit een onderste deel, het vruchtbeginsel, dat de eitjes bevat, daarop zit de stempel of nog vaker zit op dezen eerst nog een min of meer cylindrisch halsgedeelte, de stijl. Ieder vruchtbeginsel bestaat uit 1 of meer vruchtbladen en de eitjes zitten in den regel aan de vergroeiingsranden daarvan.

Overzicht van de klasse der Angiospermae.

A. Kiem bijna steeds met slechts één het pluimpje als een scheede omgevende zaadlob (bij de meeste Orchidaceae klein en ongeleed). Stengel met verspreide, gesloten vaatbundels. Bladen meest parallelnervig. Deelen der bloemen meest 3-tallig.
Klasse I. **Monocotyleae I**, blz. 180.

B. Kiem meest met 2 tegenoverstaande zaadlobben (bij eenige woekerplanten ongeleed en bij eenige knolgewassen (Ficaria verna, Corydalis cava en solida, Carum Bulbocastanum) met slechts 1 zaadlob). Stengel of stam met in een krans staande, open vaatbundels. Bladen meest hand- of vinnervig. Deelen der bloem meest 5- of 4-tallig.
Klasse II. **Dicotyleae I**, blz. 182.

Klasse I. **Monocotyleae.** Eenzaadlobbigen.

Kruidachtige, zelden houtige gewassen. De hoofdwortel is meest niet ontwikkeld. Stengel meestal niet vertakt met verspreide, gesloten vaatbundels. Bladen aan den voet vaak scheedevormend, meest parallelnervig. Bloemen meestal regelmatig, met slechts een krans van bloembekleedsels of 2 gelijke kransen, die dan vaak gekleurd zijn (bloemdek), zelden met scherp afgescheiden kelk en bloemkroon. Deelen der bloem meest 3-tallig. Zaden meest met kiemwit en met een het pluimpje als een scheede omgevende zaadlob.

Tabel tot het determineeren der familiën der Monocotyleae.

A. Bloembekleedsels ontbrekend of door schubben of borstels vertegenwoordigd.
a. Planten met drijvende of ondergedoken bladen.
aa. Stengel bladachtig, zonder bladen. Bloemen aan den rand van den stengel uit een spleet te voorschijn komend, 1-huizig. Drijvende, kleine plantjes. . **Lemna I**, blz. 330.
bb. Stengel bebladerd. Bloemen 2-slachtig of 1- of 2-huizig. Meeldraden 1-4. Vruchtbeginsels 1 of meer. In het water ondergedoken planten. **Najadaceae I**, blz. 340.
b. Land- en moerasplanten.
aa. Bloemen dicht opeengedrongen, in rolronde of bolvormige aren of kolven.
aaa. Bloeikolf rolrond, door een groote, blijvende scheede omgeven. Bloemen 1- of 2-slachtig. Bladen hart- of pijlvormig. **Araceae I**, blz. 329.
bbb. Aren rolrond of bolvormig, de bovenste meest mannelijk, de onderste vrouwelijk. Bloemscheede klein, afvallend. Grasachtige moerasplanten. **Typhaceae I**, blz. 322.

bb. Bloemen in de oksels van meer bootvormige schutbladen (kafjes) tot aartjes vereenigd en deze vaak weer op verschillende wijzen bijeengevoegd. Meeldraden meest 3. Stempels 2 of 3.
aaa. Iedere bloem door 2 kafjes ingesloten. Bloemdek door 2 teere schubbetjes aangeduid. Stengel knoopig, hol. Bladscheeden meest gespleten. **Graminae I**, blz. 431.
bbb. Iedere bloem met een kafje. Bloemdek borstel- of kruikvormig of ontbrekend. Stengel zonder knoopen, niet hol. Bladscheeden gesloten. **Cyperaceae I**, blz. 367.

B. Bloembekleedsels duidelijk zichtbaar, dus niet alleen uit schubben of borstels bestaand, enkelvoudig (kelk- of bloemkroonachtig) of gescheiden in kelk en bloemkroon.
a. Vruchtbeginsel of de vruchtbeginsels bovenstandig.
aa. Planten met een bloemdek.
aaa. Bloemdek kelkachtig, weinig ontwikkeld.
α. Bloemdek kruidachtig of dunvliezig, meest groenachtig.
αα. Bloemen in trossen of bloeikolven.
ααα. Bloemen in trossen. Vruchtbeginsels 3-6, min of meer vergroeid, ieder met een zittenden stempel. Meeldraden 6. Bladen grasachtig. . . . **Juncaginaceae I**, blz. 611.
βββ. Bloemen in (schijnbaar) zijstandige bloeikolven. Bloemdek 6-bladig, vliezig. Bladen zwaardvormig. Moerasplant. **Acorus I**, blz. 337.
ββ. Bloemen alleenstaand. Vruchtbeginsel 1. Stijlen 4-5. Meeldraden 8. Bladen kranswijs . . . . . . **Paris I**, blz. 284.
β. Bloemdek droogvliezig. Vruchtbeginsel 1. Stijl 1 met 3 stempels. **Juncaceae I**, blz. 295.
bbb. Bloemdek bloemkroonachtig. Meeldraden 6, zelden 4 of 8. Vrucht een driehokkige doosvrucht of bes. . . . . **Liliaceae I**, blz. 255.
bb. Kelk en bloemkroon zijn beide aanwezig en ieder 3-bladig.
aaa. Vruchtbeginsels 6 of talrijk, ieder met 1 stijl of stempel. Meeldraden 6, 9 of talrijk. Bloemen 2-slachtig of eenhuizig . **Alismaceae I**, blz. 615.
bbb. Vruchtbeginsel 1. Planten meest 2-huizig. Meeldraden 3-12. Stempels 3 of 6, meest 2-spletig. Vruchtbeginsel onderstandig. Waterplanten. **Hydrocharitaceae I**, blz. 623.
b. Vruchtbeginsel onderstandig.
aa. Land- of moerasplanten.
aaa. Bloemdek regelmatig of vrij regelmatig, soms symmetrisch. Meeldraden 3 of 6.
α. Meeldraden 6. Helmknopjes naar binnen openspringend. Stempel enkelvoudig of 3-lobbig . . . . . . **Amaryllidaceae I**, blz. 289.
β. Meeldraden 3. Helmknopjes naar buiten openspringend. Stempels vaak verbreed, soms bloembladachtig . . . **Iridaceae I**, blz. 317.
bbb. Bloemdek 2-lippig, 6-bladig. Meeldraden 1 of 2, met den stijl vergroeid. Bladen soms schubvormig . . . . **Orchidaceae I**, blz. 567.

bb. Drijvende waterplanten. Bloemen 1-slachtig. Meeldraden 3-12, bovendien in de mannelijke en ook in de vrouwelijke bloemen vele onvruchtbare. Stempels 3 of 6, meest 2-spletig. Vrucht besachtig . . **Hydrocharitaceae I**, blz. 623.

Klasse II. **Dicotyleae.** Tweezaadlobbigen.

Kruidachtige of houtige gewassen, de laatste meest met jaarringen, mergstralen en een de vaatbundels in een hout- en bastgedeelte scheidende cambiumring in den stam. De vaatbundels staan in een kring en zijn open. Bladen vaak gesteeld, meest hand- of vinnervig en netaderig, niet zelden ingesneden tot samengesteld.

Vaak zijn in de bloemen kelk en bloemkroon scherp afgescheiden en in de bloemen het grondgetal der deelen 4 of 5. Zaadlobben bijna steeds 2, vaak bij de ontkieming boven den grond komend. Kiemwit al of niet aanwezig.

Overzicht der onderklassen der Dicotyleae.

A. Bloembekleedsels ontbrekend of in 1 of 2 kransen aanwezig. In het laatste geval is er een kelk en een bloemkroon en bestaat de laatste uit afzonderlijke vrije blaadjes (zelden zijn zij vergroeid) . . . . Onderklasse 1. **Choripetalae** blz. 182.

B. Bloembekleedsels meest in kelk en bloemkroon gescheiden, de laatste uit ten deele vergroeide blaadjes bestaand (zelden zijn zij vrij). Onderklasse 2. **Sympetalae** blz. 190.

Onderklasse 1. **Choripetalae.**

Tabel tot het determineeren der familiën der Choripetalae.

I. Er zijn geen bloembekleedsels of er is alleen een kelk- of bloemkroonachtig bloemdek.
  A. Houtachtige gewassen.
    a. Bloemen, althans de mannelijke, in katjes. Planten 1- of 2-huizig. Bladen verspreid, in den herfst afvallend.
      aa. Mannelijke en vrouwelijke bloemen in katjes.
        aaa. Katjes ei- tot rolrond. Bladen ongedeeld, niet handnervig. Stempels 2.
          α. Planten eenhuizig. Vruchtbeginsels 2-hokkig, achter ieder schutblad 1-3. Stempels draadvormig. Vrucht een 1-hokkig, eenzadig nootje. Zaden zonder kuif . . . . **Cupuliferae II**, blz. 3.
          β. Planten 2-huizig. Vruchtbeginsel 1-hokkig, in den oksel van iedere schub 1.
            αα. Helmknopjes langer of korter gesteeld. Stempels meest kort, vaak gespleten. Vrucht een 2(-4)-kleppige doosvrucht. Zaden met kuif . . . . **Salicaceae II**, blz. 25.
            ββ. Helmknopjes bijna zittend. Stempels draadvormig. Vrucht bijna steenvruchtachtig. Meeldraden 4. Zaden zonder kuif. Bladen klein. **Myricaceae II**, blz. 23.
        bbb. Katjes, althans de vrouwelijke, bolrond. Bladen handnervig, gelobd.
          α. Mannelijke katjes langwerpig, de vrouwelijke bijna bolrond. Bloemdek 4-bladig of 4-deelig. Meeldraden 4 Stempels 2. **Urticaceae II**, blz. 49.
          β. Mannelijke en vrouwelijke katjes bolrond, parelsnoervormend. Bloemdek ontbrekend. Meeldraden talrijk. Stijl priemvormig. Nootjes eenzadig . . . . **Platanaceae II**, blz. 489.
      bb. Alleen de mannelijke bloemen in katjes.
        aaa. Vrouwelijke bloemen alleenstaand of 2-5 bijeen, door een blijvend, zich later vergrootend, bekervormig omwindsel omsloten. Mannelijke katjes rolrond of kogelvormig en dan langgesteeld. Bladen enkelvoudig, ongedeeld tot gelobd. . . . . **Cupuliferae II**, blz. 3.
        bbb. Vrouwelijke bloemen alleenstaand of 2-3 bijeen aan den top der takjes. Mannelijke katjes rolrond, ongesteeld. Bladen oneven gevind. **Juglandaceae II**, blz. 22.
    b. Bloemen niet in katjes.
      aa. Bladen lederachtig. Altijd groene, meest kleine heesters.

aaa. Bladen verspreid. Vrucht een bes.

α. Heidekruidachtig, liggend heestertje. Planten 2-huizig. Kelk en bloemkroon 3-bladig. Meeldraden 3 . . **Empetrum II**, blz. 414.

β. Klimmende heester met 3-5-lobbige bladen. Bloemen 2-slachtig. Kelk 5-tandig, vaak onduidelijk. Bloemkroon 5-bladig. Meeldraden 5-10 . . . . **Hedera II**, blz. 466.

γ. Rechtopstaande, kleine heester met lancet- of lijnvormige bladen. Bloemen 2-slachtig. Bloemdek 4-spletig, bloemkroonachtig. Meeldraden 8 . . . . **Daphne II**, blz. 512.

bbb. Bladen tegenoverstaand. Meeldraden 4.

α. Een kleine, op boomen woekerende heester. Planten 1-2-huizig. Stijl ontbrekend. Stempel ongedeeld. Vrucht een eenzadige bes. **Viscum II**, blz. 692.

β. Een niet woekerende heester (of boom). Planten 1-huizig. Stijlen 3, kort. Vrucht een 3-hokkige doosvrucht. . . **Buxus II**, blz. 413.

bb. Bladen kruidachtig. Boomen of heesters, die des zomers groen zijn.

aaa. Bloemen vóór de bladen verschijnend.

α. Bloemdek ontbrekend. Meeldraden 2. Bloemen in pluimen. Vrucht gevleugeld. Bladen oneven gevind. Knoppen zwart. **Fraxinus III**, blz. 47.

β. Bloemdek aanwezig.

αα. Kleine heester. Bloemen rood of wit, in meest 3-bloemige, zijstandige bloeiwijzen. Meeldraden 8. **Daphne II**, blz. 512.

ββ. Grootere heester of kleine boom. Bloemen geel, in schermen, door een 4-bladig omwindsel omgeven. Meeldraden 4. Kelk zeer klein. . . . . **Cornaceae II**, blz. 467.

γγ. Grootere boomen.

ααα. Bloemen in hoofdjes of bundels. Bloemdek klokvormig, 4-8-spletig. Meeldraden 3-8. Bladen enkelvoudig, ongedeeld . . . . **Ulmaceae II**, blz. 58.

βββ. Bloemen in rechtopstaande, schermvormige trossen. Kelk 5-deelig. Bloemkroon soms ontbrekend. Meeldraden 8. Bladen gelobd . . . . **Acer II**, blz. 382.

bbb. Bloemen tegelijk met of na de bladen verschijnend.

α. Bladen tegenoverstaand.

αα. Meeldraden en stampers talrijk, vrij. Kelk losbladig. Bloemkroon ontbrekend. Klimmende heester. **Clematis II**, blz. 183.

ββ. Meeldraden 4-10. Stijl 2-spletig. Kelk vergroeidbladig. Bloemkroon soms ontbrekend. Meestal boomen. **Aceraceae II**, blz. 382.

γγ. Meeldraden 4. Bladen enkelvoudig, ongedeeld.

ααα. Stijl enkelvoudig. Vruchtbeginsel onderstandig. Kelk zeer klein, 4-tandig. Bloemkroon wit. **Cornus II**, blz. 467.

βββ. Stijl 2-4-spletig. Vruchtbeginsel bovenstandig. Bloemkroon geel of groenachtig. . . **Rhamnus II**, blz. 392.

β. Bladen verspreid.

αα. Stijl of stempel 1. Rechtopstaande heesters.

ααα. Bladen 3-5-lobbig of -spletig. Bloemen in trossen. Kelk 5-spletig. Bloemkroon 5-bladig, zeer klein. Meeldraden 5. **Ribes II**, blz. 485.

βββ. Bladen ongedeeld, gaafrandig, zilvergrijs, schilferig. Bloemdek 2-deelig of 4-5-spletig. Meeldraden 4(-6). **Elaeagnaceae II**, blz. 514.

ββ. Stijlen of stempels 3. Bloemen in pluimen. Kelk 5-spletig. Bloemkroon 5-bladig of ontbrekend. **Terebinthaceae II**, blz. 380..

B. Kruidachtige gewassen (soms stengel beneden iets houtig).

a. Waterplanten.

aa. Bladen kranswijs.

aaa. Bladen ongedeeld, lijn- of bijna lancetvormig. Bloemen 2-slachtig, alleenstaand in de bladoksels. . . . . **Hippuris II**, blz. 507.

bbb. Bladen gedeeld met lijn- of draadvormige slippen. Planten 1-huizig.

α. Bladen herhaald gaffelvormig gedeeld. Bloemen alleenstaand in de bladoksels. . . . . **Ceratophyllaceae II**, blz. 60.

β. Bladen vindeelig. Bloemen in afgebroken, meest uit kransen bestaande aren. . . . . **Myriophyllum II**, blz. 504.

bb. Bladen tegenoverstaand. Bloemen alleenstaand in de bladoksels.

aaa. Meeldraden 1-2. Stijlen 2. Vruchtbeginsel bovenstandig, 4-hokkig. Bloemdek onduidelijk . . . . **Callitrichaceae II**, blz. 409.

bbb. Meeldraden 4. Stijl 1. Vruchtbeginsel onderstandig. Kelkzoom 4-deelig. **Isnardia II**, blz. 501.

cc. Bladen verspreid. Bloemen in rolronde aren. Bloemdek 5-spletig. Meeldraden meest 5 . . . . **Polygonum amphibium II**, blz. 76.

b. Landplanten.

aa. Bloemen met 2 tot meer vruchtbeginsels. Meeldraden 5 tot veel. Kelk bloemkroonachtig gekleurd. Bloemkroon ontbrekend.
Eenige geslachten der **Ranunculaceae II**, blz. 180.

bb. Bloemen in hoofdjes, door een gemeenschappelijk omwindsel omgeven.

aaa. Helmknopjes der 5 meeldraden tot een buis vergroeid. Bloemkroon buisvormig, 5-tandig tot 5-spletig of lintvormig. Kelk meest uit haren, zeldzamer uit schubbetjes gevormd of ontbrekend. **Compositae III**, blz. 337.

bbb. Helmknopjes der 5 meeldraden vrij.

α. Planten zonder melksap.

αα. Planten 1-huizig. Vrouwelijke bloemen 2 aan 2 door een stekelig omhulsel omgeven . . . . **Xanthium III**, blz. 373.

ββ. Bloemen meest 2-slachtig. Kelk onduidelijk. Kroonbladen 5. Stijlen 2 . Eenige geslachten der **Umbelliferae II**, blz. 415.

β. Planten met melksap . . . . **Euphorbia II**, blz. 395.

cc. Bloemen niet in hoofdjes of, als ze in hoofdjes staan, niet door een gemeenschappelijk omwindsel omgeven. Vruchtbeginsel 1.

aaa. Vruchtbeginsel bovenstandig.

α. Bladen krans- of wortelstandig.

αα. Bladen wortelstandig, pijl- of bijna spiesvormig. Bloemen in een eindelingsche bloeikolf . . . . **Arum I**, blz. 334.

ββ. Bladen kransstandig, bijna zittend. Bloem alleenstaand, groenachtig . . . . **Paris I**, blz. 284.

β. Bladen tegenoverstaand.

αα. Planten 1- of 2-huizig. Bloemen klein, weinig opvallend.

ααα. Meeldraden 4 of 5. Bloemen, althans de mannelijke, in pluimen. Bladen ongedeeld, gedeeld of samengesteld. Stengel rechtopstaand of windend. Planten met of zonder brandharen. . . . . **Urticaceae II**, blz. 49.

βββ. Meeldraden 8 tot meer. Mannelijke bloemen in aren. Bladen ongedeeld. Stengel rechtopstaand. Plant zonder brandharen. . . . . **Mercurialis II**, blz. 407.
Zie ook **Obione II**, blz. 110.

ββ. Bloemen 2-slachtig.

ααα. Kelk 4- of 5-spletig tot 4- of 5-bladig. Kroonbladen zeer klein, meeldraadachtig of ontbrekend. Meeldraden 4-10. Stijlen 1-5. . . . . . . **Caryophyllaceae II**, blz. 121

βββ. Kelk 5-deelig, rose. Meeldraden 5. Stijl met een stompen stempel . . . . **Glaux III**, blz. 41.

γγγ. Kelk 12-tandig, klokvormig. Bloemkroon soms ontbrekend. Meeldraden meestal 6. Stijl 1. **Peplis II**, blz. 511.

γ. Bladen verspreid, hoogstens de onderste tegenoverstaand.

αα. Planten met melksap.

ααα. Planten eenhuizig (1 vrouwelijke en verscheiden mannelijke bloemen door een klokvormig, kelkachtig omwindsel omgeven, meest groengeel) . . **Euphorbia II**, blz. 395.

βββ. Bloemen 2-slachtig. Kelk 1-2-bladig, afvallend. Bloemkroon 4-bladig of ontbrekend. Vrucht een doosvrucht. **Papaveraceae II**, blz. 228.

ββ. Planten zonder melksap.

ααα. Bladen met vliezige, stengelomvattende scheeden of met steunbladen.

Δ. Bladen met vliezige, stengelomvattende scheeden. Meeldraden 5-8. Stijlen of stempels 2 of 3. **Polygonaceae II**, blz. 63.

ΔΔ. Bladen met steunbladen.

□. Steunbladen met den bladsteel vergroeid. Bladen handlobbig tot gevind. Geslachten der **Rosaceae II**, blz. 515.

□□. Steunbladen vrij, afvallend. Bladen enkelvoudig, ongedeeld, gaafrandig. Stijl 1 met knopvormigen stempel. **Parietaria II**, blz. 52.

βββ. Bladen zonder scheeden of steunbladen.

Δ. Meeldraden 3-5, zelden 2-1. Stijlen en stempels 2-4.

□. Bloemdek droogvliezig, meest gekleurd, 3-5-deelig. Meeldraden op den bloembodem ingeplant. . . **Amarantaceae II**, blz. 117.

□□. Bloemdek kruidachtig, meest groen, 3-5-deelig of 3-5-bladig, zeldzamer (aan de vrouwelijke bloemen) 2-deelig of 2-bladig. Meeldraden op den voet van het bloemdek ingeplant . . **Chenopodiaceae II**, blz. 88.

ΔΔ. Meeldraden 5-10.

□. Meeldraden 5. Stijl 1 met stompen stempel. Bloemdek klokvormig, 5-deelig, lichtrose. Bloemen in de bladoksels. **Glaux III**, blz. 41.

□□. Meeldraden 6, tot 2 bundels vergroeid. Kelkbladen 2, vroeg afvallend. Kroonbladen 4, waarvan 1 of 2 gespoord, soms ten deele vergroeid . . . **Fumariaceae II**, blz. 236.

bbb. Vruchtbeginsel onderstandig.

α. Bladen kransstandig. Kelk 3-4-tandig, vaak onduidelijk. Bloemkroon 4-spletig. Meeldraden 4 . . . . **Rubiaceae III**, blz. 297.

β. Bladen tegenoverstaand.

αα. Bloemen in bijschermen.

ααα. Bloemdek 4-5-spletig, vlak. Meeldraden 8-10. Stijlen 2. Bijschermen vlak. **Chrysosplenium oppositifolium II**, blz. 483.

βββ. Bloemdek 5-spletig. Meeldraden 5(-10). Stempels 1-2. Vruchtbeginsel bovenstandig. Bladen lijnvormig. **Scleranthus II**, blz. 127.

γγγ. Bloemkroon 5-spletig. Kelk met onduidelijken of ten laatste een haarkroon vormenden rand. Meeldraden 1-3. **Valerianaceae III**, blz. 323.

ββ. Bloemen alleenstaand, bruinachtig. Bloemdek 3-4-spletig, klokvormig. Helmknopjes 12, op den korten stijl vastgegroeid. **Asarum II**, blz. 690.

γ. Bladen verspreid.

αα. Meeldraden 3-5.

ααα. Bloemen in hoofdjes, aren of schermen.

Δ. Kelk 4-slippig. Bloemkroon ontbrekend. Meeldraden 4. Bloemen in aren of hoofdjes. Bladen gevind. . . . . **Poterium II**, blz. 571.

ΔΔ. Kelk vaak onduidelijk. Bloemkroon 5-bladig. Meeldraden 5. Stijlen 2. Bloemen in schermen of hoofdjes. Bladen meest samengesteld. **Umbelliferae II**, blz. 415.

ΔΔΔ. Bloemdek 5-slippig. Meeldraden 5. Vruchtbeginsel half onderstandig. Bloemen in kluwens of in lange schijnaren. Bladen enkelvoudig. **Beta II**, blz. 107.

ββ*β*. Bloemen in trossen of pluimen. Bloemdek trechter- tot klokvormig, van binnen wit. Stijl 1. Bladen enkelvoudig, smal. . . . . **Santalaceae** II, blz. 691.

ββ. Meeldraden 6-10.

aaa. Bloemdek buisvormig, symmetrisch. Meeldraden 6, op den korten stijl vastgegroeid. **Aristolochia II**, blz. 688.

βββ. Bloemdek vlak, 4-5-spletig (geel). Meeldraden 8-10. Stijlen 2. Bloemen in vlakke bijschermen. **Chrysosplenium alternifolium II**, blz. 482.

γγ. Meeldraden talrijk, zie *aaa*. γ.

II. Er is een kelk en een bloemkroon.

A. Vruchtbeginsel onderstandig of halfonderstandig.

a. Kruidachtige planten.

aa. Waterplanten. Kroonbladen 4.

aaa. Meeldraden 8. Stempels 4, zeer groot. Stijl ontbrekend. Planten 1-huizig. Bladen kamachtig gevind, kransstandig, meest ondergedoken. **Halorrhagidaceae II**, blz. 504.

bbb. Meeldraden 4. Stempel 1, Stijl aanwezig. Vrucht een 4-doornige noot. Bladen ongedeeld, de drijvende in een roset . . . **Trapa II**, blz. 503.

bb. Land- of moerasplanten.

aaa. Stijl 1.

α. Kelk 2- of 4-deelig. Kroonbladen 2 of 4. Meeldraden 2 tot 8. **Onograceae II**, blz. 490.

β. Kelk 6-12-tandig. Kroonbladen meest 4-6. Meeldraden 4-12. **Lythraceae II**, blz. 508.

γ. Kelk 5-bladig. Kroonbladen 5, met bijkroonbladen. Meeldraden in 5 bundels . . . . **Loasaceae II**, blz. 490.

δ. Kelk 2-spletig. Kroonbladen 5 (4-6). Meeldraden 8-15. Stijl 3-6-spletig . . . . **Portulaca II**, blz. 173.

Vergelijk ook **Jasione III**, blz. 281 en **Phyteuma III**, blz. 282.

bbb. Stijlen 2.

α. Meeldraden 5. Kroonbladen 5. Kelk 5-tandig of onduidelijk. Splitvrucht in 2 vruchtjes uiteenvallend. Bloemen in schermen, zeldzamer in hoofdjes. Bladen meest samengesteld. **Umbelliferae II**, blz. 415.

β. Meeldraden 8-10, soms 5. Kroonbladen meest 5. Kelkslippen 4-5. Doosvrucht 2-hoornig . . . . **Saxifragaceae II**, blz. 477.

γ. Meeldraden 10-20 (soms slechts 5). Kelkslippen en kroonbladen 5. Bladen afgebroken gevind . . . . **Agrimonia II**, blz. 575.

b. Boomen of heesters.

aa. Bladen tegenoverstaand.

aaa. Kelk 4-tandig, zeer klein. Kroonbladen en meeldraden 4. Stijl 1. Vrucht een steenachtige besvrucht . . . . **Cornaceae II**, blz. 467.

bbb. Kelkslippen en kroonbladen 4 of 5. Meeldraden 8-10 of vele. Stijlen 2-5. Vrucht een doosvrucht. Bladen zonder steunbladen. **Saxifragaceae II**, blz. 477.

bb. Bladen verspreid.

aaa. Meeldraden 5-10.

α. Kelk 5-tandig, vaak onduidelijk. Kroonbladen 5. Meeldraden 5-10. Bladen vaak lederachtig, soms samengesteld. **Araliaceae II**, blz. 466.

β. Kelk 5-spletig, grooter dan de 5-bladige bloemkroon. Meeldraden 5. Bladen kruidachtig . . . . **Ribes II**, blz. 485.

bbb. Meeldraden talrijk. Kelkslippen en kroonbladen 5. Bladen met steunbladen. **Rosaceae II**, blz. 515.

B. Vruchtbeginsel of de vruchtbeginsels bovenstandig.

a. Vruchtbeginsels (2 tot) vele, vrij, ieder met 1 stijl of 1 stempel.

aa. Bladen dik, vleezig. Kelk 5- of 6-20-deelig. Bloemkroon 5- of 6-20-bladig. Meeldraden 10-12, aan den voet van den kelk ingeplant. **Crassulaceae II**, blz. 469.

bb. Bladen kruid- of lederachtig.

aaa. Kelk 3- of meerbladig. Bloemkroon 3-6- of meerbladig, soms zeer klein en eigenaardig van vorm. Meeldraden 5 tot vele, op den bloembodem ingeplant. Bladen zonder steunbladen . . **Ranunculaceae II**, blz. 180.

bbb. Kelk vergroeidbladig, 5- of 8-10-slippig. Bloemkroon 4-5-bladig. Meeldraden 15 of meer, op den kelk ingeplant. Bladen meest met steunbladen. Heesters of kruiden . . . . **Rosaceae II**, blz. 515.

b. Vruchtbeginsel 1 of verscheidene tot 1 vergroeid.

aa. Kroonbladen ongelijk van vorm en grootte.

aaa. Bloemen zonder spoor of knobbel.

α. Kelkbladen vrij of alleen aan den voet vergroeid.

αα. Meeldraden 6, 4 langere en 2 kortere. Kelkbladen 4. Kroonbladen 4, de 2 buitenste grooter . . **Cruciferae II**, blz. 243.

ββ. Meeldraden 5 vruchtbaar en 5 onvruchtbaar. Kelkbladen 5, even groot. Kroonbladen 5, wat ongelijk. Vruchtjes 5, eenzadig. **Erodium II**, blz. 367.

γγ. Meeldraden 8 of meer.

ααα. Kelkbladen 5, de 2 zijdelingsche grooter, gekleurd, vleugelachtig. Kroonbladen onderling en met de 8 tot 2 bundels vereenigde meeldraden vergroeid. **Polygalaceae II**, blz. 385.

βββ. Kelkbladen 4-6. Kroonbladen ten deele onregelmatig ingesneden. Meeldraden vele (11-30). Vrucht vroegtijdig opengaand . . . . **Resedaceae II**, blz. 316.

β. Kelkbladen duidelijk vergroeid.

αα. Meeldraden 10, alle vergroeid of 1, vrij soms alle vrij. Bloemkroon vlindervormig. Kelk 5-tandig tot 5-deelig of 2-lippig. Vrucht een peul. Kruiden, heesters of boomen. **Papilionaceae II**, blz. 592.

ββ. Meeldraden meest 7 (6-8), vrij. Kroonbladen 4-5, iets ongelijk. Kelk 5-tandig. Vrucht een meest 3-hokkige doosvrucht. Bladen 5-7-tallig, handvormig samengesteld of oneven gevind. Heesters of boomen . . . . **Sapindaceae II**, blz. 381.

Vergelijk ook **Portulaca II**, blz. 173.

bbb. Bloemen met een spoor of knobbel.

α. Meeldraden 5. Helmknopjes samenhangend of samenneigend.

αα. Kelkbladen 3-5, meest 3, gekleurd, het grootere gespoord. Kroonbladen 5, de zijdelingsche 2 aan 2 vergroeid. **Balsaminaceae II**, blz. 377.

ββ. Kelkbladen 5, groen, aan den voet met aanhangsels. Kroonbladen 5, één gespoord . . . . . . **Violaceae II**, blz. 318.

β. Meeldraden meer dan 5.

αα. Meeldraden 6, tot 2 bundels vergroeid. Kelkbladen 2, vroeg afvallend. Kroonbladen 4, 1 of 2 ervan gespoord. **Fumariaceae**, **II**, blz. 236.

ββ. Meeldraden talrijk. Stijl 1. Kelk gekleurd. **Delphinium II**, blz. 217.

Zie ook **Papilionaceae II**, blz. 592.

bb. Kroonbladen gelijk van vorm en grootte.

aaa. Meeldraden 12 tot meer.

α. Meeldraden min of meer met elkaar vergroeid.

αα. Meeldraden tot één buis vergroeid. Vrucht in talrijke eenzadige vruchtjes uiteenvallend. Bladen verspreid, gelobd tot gedeeld. Kelk met bijkelk . . . . **Malvaceae II**, blz. 346.

ββ. Meeldraden tot 3 (-5) bundels vergroeid. Vrucht een 3-hokkige doosvrucht. Bladen ongedeeld, tegenoverstaand, zelden kranswijs. **Hypericaceae II**, blz. 333.

β. Meeldraden vrij.

αα. Waterplanten. Kelk 4-5-bladig. Kroonbladen en meeldraden talrijk. Stempel stervormig. Bladen groot, drijvend. **Nymphaeaceae II**, blz. 224.

ββ. Landplanten. Kruiden of zeer kleine heesters.

aaa. Kelk vergroeidbladig.

Δ. Kelk 2-spletig met afvallenden zoom. Kroonbladen 5 (4-6), geel. Meeldraden 8-15. Stijl 3-6-deelig. Doosvrucht dwars openspringend, 1-hokkig. **Portulaca II**, blz. 173.

ΔΔ. Kelk (6-) 12-tandig. Kroonbladen (4-)6. Meeldraden 12. Stijl 1. Doosvrucht 2-hokkig. **Lythrum II**, blz. 508.

βββ. Kelk losbladig, vaak afvallend, zelden 1-bladig.

Δ. Kelkbladen 2 of 1. Kroonbladen 4. Vrucht een doosvrucht. Planten vaak met melksap. **Papaveraceae II**, blz. 228.

ΔΔ. Kelk- en kroonbladen 4, wit, afvallend. Vrucht een bes. Bladen samengesteld . . **Actaea II**, blz. 223.

ΔΔΔ. Kelkbladen 3 of 5 en dan 2 kleiner. Kroonbladen 5, geel. Doosvrucht 1-hokkig, meest 3-kleppig. Bladen ongedeeld . . . . . . **Cistaceae II**, blz. 332.

γγ. Boomen of grootere heesters.

aaa. Kelk 5-spletig. Kroonbladen 5 (wit of rood). Steenvrucht. Boomen of heesters . . . . . **Rosaceae II**, blz. 515.

βββ. Kelk 5-bladig. Kroonbladen 5 (geelachtig). Dopvrucht. Bloemen in bijschermen met een half vastgegroeid, lintvormig, bleek schutblad. Bladen hartvormig. Boomen. **Tiliaceae II**, blz. 342.

bbb. Meeldraden 2-10.

a. Kruidachtige planten.

aa. Stijl 1, meest met 1 stempel, soms met 3-5 stempels.

aaa. Kelk vergroeidbladig.

Δ. Bladen enkelvoudig, ongedeeld.

□. Meeldraden 10. Kelk 5-deelig. Bloemkroon 5-deelig tot 5-bladig . . **Pirola III**, blz. 5.

□□. Meeldraden 3-6, soms tot 12, maar dan zijn zij op den kelk ingeplant.

§. Kelk 8-12-tandig. Kroonbladen 4-6. Meeldraden 4-12, op den kelk ingeplant. **Lythraceae II**, blz. 508.

§§. Kelk 2-spletig of -deelig. Bloemkroon 3-5-bladig, meest aan den voet iets vergroeid. Meeldraden 3-5. **Portulacaceae II**, blz. 173.

§§§. Kelk 4-5-spletig. Bloemkroon 4-5-bladig, langgenageld. Meeldraden 4-6 met blijvende helmdraden. Stijl 1. Stempels 3. **Frankeniaceae II**, blz. 340.

Vergelijk ook **Primulaceae III**, blz. 25.

ΔΔ. Bladen gevind. Kelk 4-5-deelig. Kroonbladen 4-5. Meeldraden 8-10 . . . . **Rutaceae II**, blz. 379.

βββ. Kelk losbladig.

Δ. Planten met groene bladen.

□. Kelk- en kroonbladen 4. Meeldraden meest 6, 4 lange en 2 korte, zelden 4 of 2. **Cruciferae II**, blz. 243.

□□. Kelk- en kroonbladen 5. Meeldraden 5-10. Stijl 1 met 5 stempels. Vruchtjes 5, eenzadig, bij rijpheid met de stijlen van de middenzuil loslatend . . . . **Geraniaceae II**, blz. 355.

□□□. Kelk- en kroonbladen 4, de laatste aan den voet spoorachtig uitgehold. Meeldraden 4. Bladen dubbel 3-tallig. **Epimedium II**, blz. 180.

ΔΔ. Planten zonder groene bladen. Kelk- en kroonbladen 4-5. Meeldraden 8-10. **Monotropa III**, blz. 10.

ββ. Stijlen 2 of meer (of zoo deze ontbreken, stempels 2 of meer).

aaa. Bladen gelobd tot gedeeld, gevind of 3-tallig.

Δ. Meeldraden 5-10. Stijlen 5. Vruchtjes 5, eenzadig, bij rijpheid met de stijlen van de middenzuil loslatend. Bladen gelobd tot gedeeld of gevind. **Geraniaceae II**, blz. 355.

ΔΔ. Meeldraden 10. Vrucht een 5-kleppige, veelzadige doosvrucht. Bladen 3-tallig. **Oxalidaceae II**, blz. 370.

βββ. Bladen enkelvoudig, ongedeeld.

Δ. Bladen verspreid, zelden tegenoverstaand (en dan is de bloemkroon wit met gelen voet). Kelk 4-5-slippig of -bladig. Kroonbladen 4-5, vaak beneden verbonden. Stijlen 4-5, soms beneden vergroeid. **Linaceae II**, blz. 374.

Vergelijk ook **Saxifraga II**, blz. 478.

ΔΔ. Bladen tegenoverstaand of kransstandig.

□. Kelk 2-4-deelig. Kroonbladen 3-4. Meeldraden 3, 6 of 8. Stijlen 3-4. Water- of oeverplanten. **Elatinaceae II**, blz. 340.

□□. Kelk 4-5-tandig tot 4-5-bladig. Kroonbladen 4-5 of ontbrekend. Meeldraden meest 10. Stijlen 2-5. **Caryophyllaceae II**, blz. 121.

ΔΔΔ. Bladen alle of op één na wortelstandig. Meeldraden 5.

□. Bladen met roode, klierachtige franje, wortelstandig. Bloemen in trossen. Stijlen 3-5 . . . . **Drosera II**, blz. 328.

□□. Bladen zonder roode, klierachtige franje, alle of op één na wortelstandig.

§. Bladen hartvormig, op één na wortelstandig. Bloemen alleenstaand. Stempels 4 . . . **Parnassia II**, blz. 483.

§§. Bladen lijnvormig, of omgekeerd eirond, alle wortelstandig. Bloemen in een hoofdje of een pluim. Stijlen 5. **Plumbaginaceae III**, blz. 42.

Zie ook **Claytonia II**, blz. 176.

β. Boomen of (grootere of kleinere) heesters.

aa. Bladen enkelvoudig, ongedeeld.

aaa. Kelk vergroeidbladig. Bloemkroon 4-5-bladig.

Δ. Meeldraden 4-5, voor de kroonbladen staand. Stijl enkelvoudig of 2-4-spletig. Vrucht een steenvrucht. **Rhamnaceae II**, blz. 392.

ΔΔ. Meeldraden 4-5, met de kroonbladen afwisselend, op een het vruchtbeginsel omgevende schijf ingeplant. Stijl enkelvoudig. Vrucht een 2-5-hokkige doosvrucht . . . . . **Celastrinaceae II**, blz. 389.

ΔΔΔ. Meeldraden 8-10. Bladen lederachtig, altijd groen. Kleine heestertjes.

Geslachten der **Ericaceae III**, blz. 3.

βββ. Kelk losbladig.

Δ. Kelk- en kroonbladen 3 (rood). Meeldraden 3. Stempels 6-9. Plant 2-huizig. Bladen naaldvormig. Vrucht een steenvrucht. Klein, liggend heestertje. **Empetrum II**, blz. 414.

ΔΔ. Kelk- en kroonbladen 6 (geel). Meeldraden 6. Stijl en stempel 1. Vrucht een bes. Bladen breed. **Berberidaceae II**, blz. 177.

ββ. Bladen gelobd tot hand- of vinvormig samengesteld.

aaa. Stijl 2-spletig of gescheiden. Bladen tegenoverstaand. Meeldraden meest 8. Vrucht 2-vleugelig. Bladen min of meer diep gelobd. Meest boomen . . **Acer II**, blz. 382.

ββββ. Stijlen 3. Bladen verspreid, gevind of 3-tallig (ook ongedeeld). Bloemen in pluimen. Vrucht een droge steenvrucht . . . . **Rhus II**, blz. 380.

γγγ. Stijl 1, enkelvoudig.

Δ. Meeldraden 2. Bloemkroon 2-4-bladig. Vrucht gevleugeld. Bladen tegenoverstaand, gevind. Boom. **Fraxinus III**, blz. 47.

ΔΔ. Meeldraden 4-6.

□. Meeldraden 6. Kelk en bloemkroon 6-bladig. Bladen oneven gevind. **Berberis II**, blz. 178.

□□. Meeldraden 5. Bloemkroon 5-bladig, vaak van boven verbonden. Vrucht een bes. Bladen verspreid, gelobd tot handvormig samengesteld. Klimmende heester. **Vitaceae II**, blz. 391.

ΔΔΔ. Meeldraden 6-10 . . . . . . **Ruta II**, blz. 379.

Onderklasse 2. **Sympetalae.**

Tabel tot het determineeren der familiën der Sympetalae.

I. Vele bloemen tot een hoofdje vereenigd en door een gemeenschappelijk omwindsel omgeven.

A. Vruchtbeginsel of de vruchtbeginsels bovenstandig.

a. Meeldraden 5, voor de kroonslippen staand. Bloemkroon regelmatig, 5-deelig of 5-spletig. Bladen wortelstandig of verspreid. Stijlen of stempels 5. **Plumbaginaceae III**, blz. 42.

b. Meeldraden 4. Bloemkroon symmetrisch, 4-5-spletig. Stijl 1. Bladen wortel- of stengelstandig . . . . **Globularia III**, blz. 268.

B. Vruchtbeginsel onderstandig.

a. Meeldraden 4. Helmknopjes vrij. Kelk dubbel, de een boven-, de andere onderstandig. Bloemkroon 4-5-spletig . . . . **Dipsacaceae III**, blz. 331.

b. Meeldraden 5.

aa. Helmknopjes tot een buis vergroeid, zelden vrij. Bloemkroon buisvormig, 5-tandig of 5-spletig of lintvormig. Kelk meest een uit onvertakte of gevinde haren bestaande haarkroon vormend. Vrucht een dopvrucht. **Compositae III**, blz. 337.

bb. Helmknopjes vrij of aan den voet iets verbonden. Bloemkroon 5-deelig. Kelk kruidachtig, 5-spletig. Vrucht een eenhokkige doosvrucht. Geslachten der **Campanulaceae III**, blz. 280.

II. Bloemen niet in hoofdjes of, als zij in hoofdjes staan, niet door een gemeenschappelijk omwindsel omgeven.

A. Vruchtbeginsel onderstandig of halfonderstandig.

a. Kruidachtige planten.

aa. Bladen verspreid (of bijna wortelstandig). Meeldraden 5 of 3.

aaa. Kruiden zonder ranken.

α. Bloemen regelmatig. Meeldraden vrij.

αα. Stijl aan den top in 2-5 stempels gedeeld. Doosvrucht 2-5-hokkig. Bloemkroon blauw of violet, zelden wit. **Campanulaceae III**, blz. 280.

ββ. Stijl enkelvoudig, met knopvormigen stempel. Doosvrucht 1-hokkig. Bloemen in trossen, wit, klein. **Samolus III**, blz. 40.

β. Bloemen symmetrisch, 2-lippig, van boven gespleten. Helmknopjes vergroeid. Stempel ten laatste 2-lobbig. **Lobeliaceae III**, blz. 293.

bbb. Kruiden met ranken. Planten 1- of 2-huizig. Vrucht een bes. **Cucurbitaceae III**, blz. 295.

bb. Bladen tegenoverstaand.

aaa. Bloemen in trossen. Meeldraden 1-3. Bloemkroon 5-spletig. **Valerianaceae III**, blz. 323.

bbb. Bloemen 5-9 bijeen in een bijna kubusvormig, eindelingsch hoofdje. Meeldraden 8-10. Bloemkroon 4-5-deelig . . **Adoxaceae III**, blz. 321.

cc. Bladen kranswijs. Bloemkroon (3-)4-spletig. Meeldraden 4. Vrucht 2-knoppig, niet openspringend . . . . **Rubiaceae III**, blz. 297.

b. Kleinere of grootere heesters.

aa. Bladen verspreid. Meeldraden 8(-10), op een bovenstandige schijf ingeplant. **Vaccinium III**, blz. 12.

bb. Bladen tegenoverstaand. Meeldraden 5, op de bloemkroon ingeplant. **Caprifoliaceae III**, blz. 312.

B. Vruchtbeginsel of de vruchtbeginsels bovenstandig.

a. Vruchtbeginsel 4-deelig, in (1-) 4 eenzadige vruchtjes uiteenvallend.

aa. Bladen tegenoverstaand. Bloemen meest symmetrisch, 2-lippig. Meeldraden 4, 2 langer en 2 korter, slechts zelden 2, soms ontbrekend. **Labiatae III**, blz. 190.

bb. Bladen verspreid. Bloemkroon 5-spletig, soms symmetrisch. Meeldraden 5. **Boraginaceae III**, blz. 77.

b. Vruchtbeginsels 2 (soms met 2 klieren afwisselend en dan schijnbaar 4). Meeldraden 5. Bladen meest tegenoverstaand.

aa. Bloemkroon trechtervormig. Helmdraden vrij. Stuifmeel poedervormig. Zaden zonder haarkuif. Bloemen alleenstaand in de bladoksels. Stengel liggend. **Vinca III**, blz. 63.

bb. Bloemkroon stervormig. Helmdraden vergroeid. Stuifmeel tot wasachtige massa's samengebald. Zaden met haarkuif. Bloemen in schermen. Stengel rechtopstaand . . . . **Asclepiadaceae III**, blz. 65.

c. Vruchtbeginsel 1, niet vierdeelig, meest enkelvoudig.

aa. Meeldraden 8-10 of meer.

aaa. Bloemkroon regelmatig.

α. Meeldraden (6-) 9. Stijlen of stempels 2. Vruchtbeginsel 1-2-hokkig. Bladen tegenoverstaand. Kruiden . . . . **Gentiana III**, blz. 55.

β. Meeldraden 8-10.

αα. Helmknopjes vaak 2-hoornig. Stijl 1, met knopvormigen stempel. Vruchtbeginsel 4-5-hokkig. Kruiden of kleine heesters. **Ericaceae III**, blz. 3.

ββ. Vruchtbeginsel halfonderstandig. Bloemkroon 4-5-deelig. Bloemen 5-9 bijeen in een bijna kubusvormig, eindelingsch hoofdje. **Adoxaceae III**, blz. 321.

Vergelijk ook **Trientalis III**, blz. 29.

bbb. Bloemkroon symmetrisch.

α. Meeldraden 8, tot 2 bundels vergroeid. Kruiden of kleine heestertjes. **Polygala II**, blz. 386.

β. Meeldraden talrijk, vrij. Kruid . . . . . **Delphinium II**, blz. 217.

Vergelijk ook **Trifolium II**, blz. 625.

bb. Meeldraden 5-7.

aaa. Bladen tegenoverstaand, krans- of wortelstandig.

α. Stijlen of stempels 1-2.

αα. Meeldraden voor de kroonslippen staand. Stijl 1. Vruchtbeginsel eenhokkig met centralen zaaddrager. **Primulaceae III**, blz. 25.

ββ. Meeldraden afwisselend met de kroonslippen. Stijlen of stempels 1-2. Vruchtbeginsel 1-2-hokkig met wandstandige zaaddragers . . . . **Gentianaceae III**, blz. 50.

Vergelijk ook **Hydrophyllaceae III**, blz. 75.

β. Stijlen 5. Bloemen in naar eene zijde gekeerde aren, violet. Bladen wortelstandig . . . . **Statice III**, blz. 44.

bbb. Bladen verspreid of ontbrekend.

α. Stijl 1. Stempel 1. Stengel niet windend.

αα. Bladen 3-tallig of hartvormig-cirkelrond, drijvend. Moeras- en waterplanten . . . Geslachten der **Gentianaceae III**, blz. 50.

ββ. Bladen kamvormig-vindeelig, ondergedoken. Waterplanten. **Hottonia III**, blz. 39.

Vergelijk ook **Fumariaceae II**, blz. 236.

γγ. Bladen enkelvoudig, zelden gevind, nooit drijvend.

ααα. Meeldraden met violette of witte wol bezet, ongelijk. Bloemkroon stervormig, iets onregelmatig, met korte buis. Bladen enkelvoudig, ongedeeld. **Verbascum III**, blz. 124.

βββ. Meeldraden zonder wol, hoogstens aan den voet behaard, gelijk, soms iets ongelijk. Bloemkroon trechter- tot stervormig. Bladen enkelvoudig of gevind en dan de bloemen in schermen . . . . . **Solanaceae III**, blz. 106.

β. Stijlen of stempels 2-3 (of bij enkelvoudigen, knopvormigen stempel de stengel windend.)

αα. Water- en moerasplanten. Bladen 3-tallig of hartvormig-cirkelrond en drijvend. Stempels 2.
Geslachten der **Gentianaceae III**, blz. 50.

ββ. Planten niet op moerassige plaatsen groeiend.

ααα. Stijlen of stempels 2 of de stempel 2-deelig, zelden knopvormig. Bladen hart-, pijl- of spiesvormig of ontbrekend. Stengel meest windend . . **Convolvulaceae III**, blz. 67.

βββ. Stempels 3. Doosvrucht 3-hokkig. Bloemkroon bijna ster-, trompet- of klokvormig. Stengel rechtopstaand of een klimmende heester . . **Polemoniaceae III**, blz. 74.

γγγ. Stempels 2 of stijl 2-spletig. Doosvrucht 1- of schijnbaar 2-hokkig. Bloemkroon ster-klokvormig. Stengel niet windend . . . . **Hydrophyllaceae III**, blz. 75.

ccc. Bladen wortelstandig en onder de bloeiwijze één doorgroeid blad. Kelk 2-lippig. Meeldraden 5 . . . . **Claytonia II**, blz. 176.

cc. Meeldraden 2-4.

aaa. Heesters of boomen.

α. Meeldraden 2. Bloemkroon buis- of trompetvormig, 4- of 6-deelig (of ontbrekend). Bladen niet stekelig . . . **Oleaceae III**, blz. 46.

β. Meeldraden 4. Bloemkroon stervormig, 4-5-deelig. Bladen lederachtig, stijf, meest stekelig getand . . **Aquifoliaceae III**, blz. 390.

bbb. Kruidachtige planten zonder groene bladen.

α. Stengel rechtopstaand of bijna rechtopstaand. Bloemkroon 2-lippig.

αα. Bloemen der bloeiwijze naar alle zijden staand. Schubben verspreid . . . . **Orobanche III**, blz. 260.

ββ. Bloemen der bloeiwijze alle naar éene zijde gekeerd. Schubben tegenoverstaand . . . . **Lathraea III**, blz. 188.

β. Stengel windend, dun. Bloemen klein, in hoopjes. Bloemkroonslippen gelijk . . . . **Cuscuta III**, blz. 71.

ccc. Kruidachtige planten met groene bladen.

α. Kroonslippen gelijk.

αα. Bladen wortelstandig, zelden tegenoverstaand. Bloemen in bolvormige of rolronde aren, klein. Bloemkroon droogvliezig met ver uitstekende meeldraden . . **Plantaginaceae III**, blz. 270.

ββ. Bladen tegenoverstaand. Bloemen alleenstaand of in trossen.
Gentiana III, blz. 55.

γγ. Bladen verspreid. Bloemen alleenstaand, zittend in de bladoksels. Plant 2-8 cM. hoog. . . . **Centunculus III**, blz 29.

β. Kroonslippen ongelijk.

αα. Meeldraden 3. Kelk diep 2-spletig. Kroonbuis aan de eene zijde gespleten. Bladen tegenoverstaand. **Montia II**, blz. 174

ββ. Meeldraden 2.

ααα. Bloemkroon gespoord, 2-lippig. Vruchtbeginsel 1-hokkig. Bladen wortelstandig (in het water ondergedoken).
Lentibulariaceae III, blz. 253.

βββ. Bloemkroon ongespoord, bijna stervormig en ongelijk 4-slippig of trechtervormig en bijna 2-lippig. Vruchtbeginsel 2-hokkig. Stengel bebladerd, soms met bijna schubvormige bladen.
Geslachten der **Scrophulariaceae III**, blz. 121.

γγ. Meeldraden 4, 2 langere en 2 kortere, soms ook 4 even lange.

ααα. Bloemkroon trechtervormig, ongelijk 5-lobbig of -slippig. Vruchtbeginsel 4-hokkig, later in 4 eenzadige nootjes uiteenvallend. Meeldraden 2-machtig. **Verbenaceae III**, blz. 269.

βββ. Bloemkroon 2-lippig (soms ongespoord) of ongelijk 4-slippig. Vrucht 2-hokkig. **Scrophulariaceae III**, blz. 121.

GROEP I.

CRYPTOGAMAE.

SPOREPLANTEN.

AFDEELING 3.

PTERIDOPHYTA.

VAATKRYPTOGAMEN.

KLASSE I.

EQUISETINAE.

PAARDESTAARTEN.

Familie 1. **Equisetaceae Rich.** Paardestaarten.

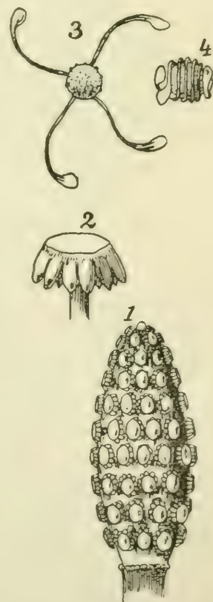
Hiertoe behoort slechts één geslacht.

1 **Equisétum**[1]) **L.** Paardestaart.

Wortelstok zeer diepgaand, meest zwart, sterk vertakt; sommige vertakkingen bij verscheiden soorten tot rondachtige knollen opgezwollen, die als een rozekrans aan elkaar zitten. Stengel hol, geleed, bijna steeds gegroefd. In het vaste deel van den stengel zit een krans van kleinere luchtbuizen, die vóór de lijsten (carinae) van den stengel staan en carinaalholten heeten. Iets meer naar buiten liggen eenigszins wijdere luchtbuizen voor de groeven (valleculae) van den stengel en heeten valleculaarholten. De buitenste laag van den stengel met de valleculaarholten kan bij sommige soorten gemakkelijk van de binnenste gescheiden worden.

Bladen kransstandig, tot getande scheeden vergroeid. Takken van den stengel onder de inplantingsplaats der scheeden uit de groeven ontspringend. Huidmondjes bijna alleen aan den groenen stengel, soms in duidelijke rijen in de groeven, soms onduidelijk in vele rijen.

Sporangiën zakvormig, vele bijeen aan de ondervlakte van schildvormige, in kransen zittende, kortgesteelde schubben, die tot een eindelingsche aar vereenigd zijn (fig. 100, *1*, *2*). Zij openen zich overlangs met een spleet. Sporen groen, zeer talrijk, bolrond, ieder met een dubbelen wand, waarvan de buitenste bestaat uit 2 elastische spiraaldraden, die eerst spiraalvormig om de sporen zijn gewikkeld, doch zich bij droog weer ontrollen en uitspreiden tot 4 naar den top toe iets verbreede vleugels, waarop de wind genoeg vat heeft om de spore mee te voeren (fig. 100, *3*, *4*). De vleugels blijven dan alleen aan het kruispunt met den binnenwand in verbinding. Prothallium bandachtig of bladachtig, gelobd.



Equisetum arvense
Fig. 100.
1 Aar met sporangiën, *2* schub met sporangiën, *3*, *4* sporen.

Biologische bijzonderheden. De sporen komen alleen uit de sporangiën vrij bij droog weer, daar de spleet van het opengesprongen sporangium zich bij vochtig weer sluit. In een droge omgeving kunnen die sporen ook, zooals boven gezegd is, hunne vleugels uitspreiden en dus verspreid worden. Vallen zij dan op een zeer droge plek, dan blijven de vleugels uitgespreid, zoodat een volgende windstoot ze weer meevoert naar een andere plaats. Is het daar vochtiger, dan rollen de banden zich weer om de sporen en deze blijven liggen en gaan daar door het vocht ontkiemen.

---

[1]) van het Latijnsche equus: paard en setum: borstel en slaat daarop, dat vele soorten wat op een paardestaart gelijken.

Door de dikke opperhuid en de kiezelzuur bevattende celwanden zijn de planten tegen het opvreten door dieren beschut. Zij zijn voor het vee schadelijk.

Verspreiding. De meeste Equisetumsoorten groeien het liefst op meer vochtige plaatsen. In bosschen groeit E. silvaticum het meest. Echte moerasplanten zijn vooral E. limosum, ook E. palustre, doch ook E. hiemale, variegatum en maximum zoeken gewoonlijk vochtige plaatsen, terwijl E. arvense op akkers en ook in weiden algemeen is, dus het meest nog op drogere plaatsen voorkomt. Zij zijn alle door de geringe bladontwikkeling ook in staat om droge periodes door te maken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Equisetum.

A. Stengel glad of weinig ruw, niet overwinterend. Huidmondjes klein, op dezelfde hoogte als de overige opperhuidscellen. Aar meest stomp.

a. Vruchtbare stengels eerst niet groen, zacht, zonder huidmondjes, weinig op de onvruchtbare gelijkend. Buitenste laag van den stengel gemakkelijk te verwijderen. Takken zonder centrale holte.

aa. Vruchtbare en onvruchtbare stengels tegelijk verschijnend, de eerste meest in het begin bruin, zwak gegroefd en niet vertakt, later groen wordend, gegroefd en aan de bovenste scheeden takken vormend, ten slotte op de onvruchtbare gelijkend. Lijsten van de groene stengels ruw door in overlangsche rijen liggende, spitse knobbels van kiezelzuur. Huidmondjes aan weerszijden der groeven duidelijk in één rij. Stengel beneden meest onvertakt. As der aar niet hol. Scheeden klokvormig, in 3-6 langwerpig-lancetvormige, stompe slippen gespleten. Takken zeer dun, vertakt. Kleinere takjes driekantig. Tanden der scheeden lancetvormig, priemvormig, fijn toegespitst, afstaand. **E. silvaticum** blz. 199.

bb. Vruchtbare stengels vroeger dan de onvruchtbare verschijnend, meest niet vertakt, na rijpheid der sporen afstervend. Huidmondjes aan iedere zijde der groeven onduidelijk in 2 rijen.

aaa. Vruchtbare stengel met dicht opeenstaande, buikige, ten slotte trechtervormige scheeden. Onvruchtbare stengels wit, bijna zonder huidmondjes, ongegroefd, glad, met eenigszins van elkaar verwijderde, kort cylindrische, aanliggende scheeden met circa 30 borstelvormige tanden. Takken 8-kantig. Tanden der scheeden 4, lancetvormig. **E. maximum** blz. 200.

bbb. Vruchtbare stengel met vrij verwijderde, klokvormige scheeden, die 8-12 lancetvormige, spitse tanden dragen. Onvruchtbare stengels met huidmondjes, de lijsten door onregelmatig verspreide knobbels van kiezelzuur iets ruw en cylindrische, aanliggende of boven iets afstaande, met zwakke carinaal-groeven voorziene scheeden, die driehoekig-lancetvormige tanden dragen. Takken meest 4-5-kantig, rechtop-afstaand, meest onvertakt, de scheeden met afstaande, driehoekige, lang toegespitste tanden. **E. arvense** blz. 199.

b. Vruchtbare en onvruchtbare stengels gelijktijdig verschijnend en gelijk van vorm, groen, in de groeven onduidelijk met huidmondjes in vele rijen. Takken met een centrale holte. Stengel meest rechtopstaand. As der aar hol.

aa. Stengel meest vertakt, gegroefd. Centrale holte kleiner dan de valleculaarholten. Binnenste en buitenste deel van den stengel gemakkelijk te scheiden. Scheeden groen, cylindrisch, naar boven trechtervormig met 6-10 driehoekig-lancetvormige, breed vliezig gerande tanden. Takken meest 5-kantig met scheeden met driehoekige, rechtopstaande tanden . . . **E. palustre** blz. 201.

bb. Stengel alleen gestreept, niet of weinig vertakt. Centrale holte zeer wijd, meest zonder valleculaarholten. Binnenste en buitenste deel van den stengel niet van elkaar te scheiden. Scheeden kort cylindrisch, aanliggend, groen, met 15-18 driehoekig-priemvormige, zwarte tanden met een zeer smallen, witvliezigen rand. Takken 4-7-kantig met scheeden met rechtopstaande, priemvormige tanden . . . . **E. limosum** blz. 201.

B. Stengel zeer ruw en hard, meest overwinterend, met 2-kantige lijsten, de vruchtbare stengel gelijk van vorm met den onvruchtbaren. Huidmondjes groot, aan den voet van

een onregelmatige, door het uiteenwijken der andere opperhuidscellen ontstaande, holte, in een duidelijke overlangsche rij aan weerszijden der groeven. Binnenste en buitenste laag van den stengel niet te scheiden. Aar stekelpuntig.

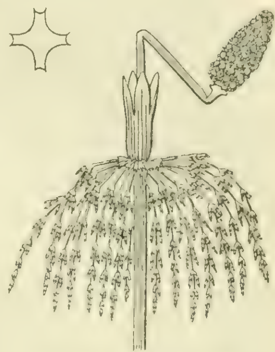
a. Stengel meest rechtopstaand en onvertakt. Scheeden cylindrisch, meest nauw aanliggend. Tanden er van grootendeels afvallend . . . . **E. hiemale** blz. 202.

b. Stengel liggend tot opstijgend, aan den voet met stengelachtige takken, hoogerop meest niet vertakt. Lijsten omstreeks half zoo breed als de groeven. Scheeden naar boven afstaand met tanden, die een blijvend, eirond tot langwerpig-lancetvormig, wit of met een bruine of zwarte middenstreep voorzien, onderste gedeelte hebben . . . . **E. variegatum** blz. 203.

Volksnamen. Behalve paardestaart worden de soorten van dit geslacht ook op vele plaatsen kattenstaart genoemd, verder in Friesland en Groningen lidrus, in Friesland roobol, in Groningen naaldekoker, in Salland roebol, in Twente heermoes.

E. silváticum [1]) **L.** Boschpaardestaart (fig. 101).

Deze soort heeft een teeren, vrij dunnen wortelstok, waaruit een vruchtbare 1,5-6 dM lange, meest roodbruine, zwak gegroefde (met 11-14 vlakke lijsten met zwakke groeven er tusschen) en onvertakte stengel komt met klokvormige, zeer groote, aan den voet groene, boven bruine, droogvliezige scheeden, die in 3-6 langwerpig-lancetvormige, vrij stompe (ieder uit 2-4 geheel vergroeide tanden bestaande) slippen gespleten zijn. Later als de aar is afgestorven, wordt de stengel groen, is gegroefd en uit de bovenste scheeden komen kransgewijs staande takken.



Equisetum silvaticum
Fig. 101.

Uit den wortelstok komen tegelijk met den vruchtbaren stengel ook onvruchtbare, die 1,5-7,5 dM lang zijn. Zij zijn meest lichtgroen, meest iets overhangend, met 11-14 vlakke lijsten, die alleen aan den rand ieder 1 rij knobbels dragen. De takken staan kranswijs, zijn zeer fijn, hangen boogvormig neer, zijn 4-5-kantig (fig. 101), vertakt, met 3-kantige takjes (krachtige exemplaren zijn vaak nog weer vertakt). De tanden van de scheeden der takjes en der takken zijn lancetvormig, priemvormig-fijn toegespitst, afstaand.

De aar is vrij klein (15-25 mM lang, 5-8 mM breed), eirond-langwerpig, stomp, haar spil is niet hol. ♃. Mei.

Deze soort is door de zeer fijne, steeds vertakte takken, die aan de plant een luchtig uiterlijk geven en door de, althans in het begin, vergroeide tanden der scheeden gemakkelijk van alle andere soorten te onderscheiden.

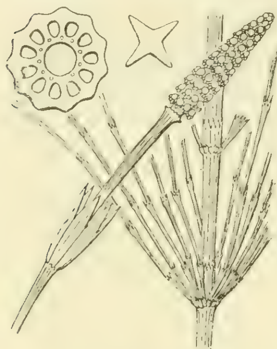
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa, vooral in hoogere streken, in bosschen en zeldzaam ook in vochtige wei- en bouwlanden voor en is bij ons zeldzaam gevonden.

E. arvénse [2]) **L.** Heermoes (fig. 102).

Deze plant heeft een zwartachtigen, bijna ronden wortelstok met vrij lange leden. Hij ligt horizontaal of schuin, verscheiden cM diep in den bodem en is vertakt. De vruchtbare stengel is 4-30 cM lang, onvertakt,

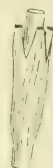
[1]) silvaticum = bosch. [2]) arvense = veld.

roodachtig-lichtbruin, ongegroefd met meest verwijderde, klokvormige, witachtige scheeden, die 8-12 lancetvormige, spitse, zwartachtig bruine tanden dragen, die vaak 2 aan 2 samenhangen en van een carinaalgroeve zijn voorzien (fig. 103). Deze stengel is meest onvertakt en sterft af, nadat de sporen rijp zijn. De onvruchtbare stengel komt later dan de vruchtbare, is 1,5-9 dM lang, rechtopstaand of liggend, groen of groenachtig wit, van huidmondjes voorzien en sterk gegroefd. Zijne lijsten zijn iets ruw door onregelmatig verspreid liggende kiezelknobbels. De stengel (fig. 102) is vrij hol met cylindrische, aanliggende of naar boven iets afstaande, met zwakke carinaalgroeven voorziene, lichtgroene scheeden, die 12-18 driehoekig-lancetvormige, zwartachtige, wit gerande tanden dragen. De takken zijn meest 4-5-(zelden 3-)kantig (fig. 102), rechtop-afstaand, meest onvertakt, hunne scheeden zijn klokvormig met afstaande, driehoekige, lang toegespitste tanden.


Equisetum arvense
Fig. 102.

De aren zijn vrij groot (2-4 cM lang, 6-10 mM breed), roodachtig bruin, langwerpig-cylindrisch, stomp, hare spillen zijn niet hol. ♃. April, Mei.

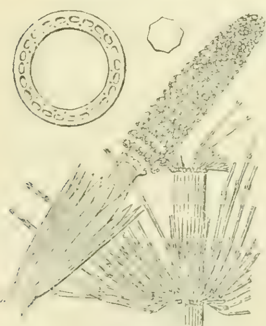
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is overal een lastig onkruid en komt in geheel Europa voor in akkers, aan randen van wegen en in weiden, vooral op leemachtigen zandgrond. Zij is ook bij ons algemeen.


Scheede van Equisetum arvense.
Fig. 103.

Volksnamen. Behalve heermoes, hermoes en andere dialectische variaties van dit woord, noemt men de plant op vele plaatsen kattestaart en unjer, in het Oosten van ons land ook roebol. In Friesland heet zij ook koevergif, daar en in Groningen rugebol, daar en in Zuid-Holland kwadenaard, daar en in Oost-Drente malgoed, in Overijsel en West-Friesland akkerpest, in Zuid-Holland en Zeeuwsch-Vlaanderen naaldekoker.

E. máximum[1] **Lmk.** (E. Telmatéia[2] Ehrh.). R e u z e n p a a r d e s t a a r t (fig. 104).

Deze plant heeft een zeer krachtigen wortelstok, die in vorm en vertakking overeenkomt met dien van E. arvense. De vruchtbare stengel is 1,5-3 dM lang, witachtig, zwak gegroefd, van dicht opeenstaande, buikige, ten slotte trechtervormige scheeden voorzien, die beneden licht-, boven donkerbruin zijn. Die scheeden dragen 20-30 donkerbruine, priemvormige, aan den top borstelvormige, vaak 2-3 bijeenstaande tanden, die overeenkomen met vlakke lijsten, die van een diepe carinaalgroef voorzien zijn en door diepe groeven onderling zijn gescheiden. Deze stengel is meest onvertakt en sterft af, nadat de sporen rijp zijn. De onvruchtbare stengel verschijnt na den vruchtbaren, is rechtopstaand, 4 dM tot 1 M lang of nog langer, is vaak zoo dik als een vinger, bijna tot aan den top wit, bijna zonder huidmondjes, ongegroefd, glad, van een wijde holte voorzien (fig. 104). Hij draagt iets verwijderde, kort cylindrische, aanliggende scheeden. Deze zijn evenals die van den vruchtbaren stengel gegroefd, beneden groenachtig wit, aan den bovenrand bruin, evenals de circa 30 borstelvormige tanden. De takken zijn dun, groen, ruw, door de diepe carinaal-


Equisetum maximum
Fig. 104.

[1]) maximum = grootste. [2]) Telmateia = in het moeras groeiend.

groeven der 4 lijsten 8-kantig (fig. 104). De tanden der scheeden zijn 4 in getal, lancetvormig.

De aar is bruin, aan den top zwart, groot (4-8 cM lang, 1-2 cM breed), langwerpig-cylindrisch, stomp. De as der aar is hol. ♃. April.

Deze plant is fraai en statig en door den dikken, witten, in verschen toestand gladden stengel gemakkelijk te herkennen. Aan gedroogde exemplaren is de stengel sterk gegroefd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op vochtigen bodem langs hellingen voor. Bij ons is zij in Zuid-Limburg, bij Mook, Groesbeek, Beek bij Nijmegen en bij Oldenzaal gevonden.

E. palústre [1]) L. Lidrusch (fig. 105).

Bij deze plant verschijnen de vruchtbare en onvruchtbare stengels te gelijk en zijn gelijk van vorm. Zij zijn rechtopstaand, geelachtig- of grasgroen, meest vertakt, gegroefd met 6-8 groeven, iets ruw. De centrale holte is kleiner dan de valleculaarholten zijn (fig. 105). Het binnenste en het buitenste deel van den stengel zijn gemakkelijk te scheiden. De lijsten zijn smal en stomp, de groeven dragen dwarse rimpels. De scheeden zijn groen, cylindrisch, naar boven trechtervormig, de bovenste zijn klokvormig, hare lijsten hebben naar boven een carinaalgroeve, evenals de 6-10 driehoekig-lancetvormige, spitse, groene, naar boven zwartbruine, breedvliezig gerande tanden. De takken zijn meest 4-5-kantig (fig. 105), meest rechtopstaand, met een centrale holte, de scheedetanden van deze zijn driehoekig met langen, spoedig afvallenden top, zij staan evenals die der stengelscheeden rechtop.



Equisetum palustre
Fig. 105.

De spil der aar is hol. De aar zelf is dun, zwart, meest langgesteeld, 15-30 mM lang, 4-6 mM breed, eirond-langwerpig, stomp. ♃. 2-6 dM. Mei, Juni, soms nog later.

Van de onvruchtbare stengels van E. arvense zijn deze meest door de glanzend zwarte, onderste scheeden der takken gemakkelijk te onderscheiden.

Bij de variëteit β. *polystáchyum* [2]) *Weigel.* zijn de takken alle of ten deele aardragend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een schadelijk onkruid voor het vee. Zij schijnt vergiftig te zijn voor runderen, doch niet voor paarden en varkens. Zij groeit in geheel Europa op vochtige of moerassige plaatsen b.v. in moerassige weiden en aan oevers en is ook bij ons algemeen. De var. β. is zeldzaam, op dezelfde plaatsen als de soort gevonden.

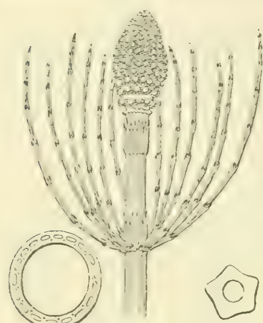
Volksnamen. Vele der namen voor E. arvense opgenoemd, zijn ook voor deze plant in gebruik. Ook spreekt men in Groningen en Friesland van oneet, in Groningen en Salland van holpijp.

E. limósum [3]) L. Holpijp (fig. 106).

Deze soort heeft een krachtigen, in het slijk voortkruipenden, roestbruinen wortelstok. De vruchtbare en onvruchtbare stengels verschijnen te gelijk en hebben denzelfden vorm. Zij zijn rechtopstaand, grijsgroen, weinig ruw, alleen gestreept (niet gegroefd). Zij hebben een zeer wijde

[1]) palustre = moeras. [2]) polystachyum = veelarig. [3]) limosum = slijk.

centrale holte, terwijl de valleculaarholten meest ontbreken (fig. 106). De buitenste en binnenste laag van den stengel kunnen niet gescheiden worden.


Equisetum limosum
Fig. 106.

De scheeden zijn kort cylindrisch, aanliggend, alleen de bovenste zijn afstaand, alle zijn glanzend, als gelakt, de onderste staan dicht bijeen en zijn zwartachtig, de hoogere staan verder uit elkaar en zijn groen. Het aantal tanden is 15-18 (zelden 9 of 10 of tot 30), zij zijn driehoekig-priemvormig, zwart met zeer smallen witvliezigen rand. Takken zijn er meestal niet, zoo zij er zijn, zijn ze 4-7-kantig (fig. 106). De scheedetanden van deze zijn priemvormig, rechtopstaand.

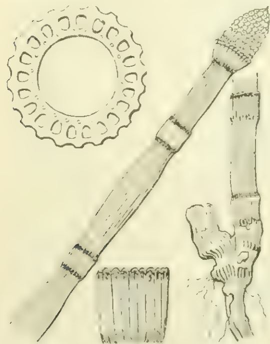
De spil der aar is hol, de aar zelf kort en dik (15-20 mM lang, 8-12 mM breed), gesteeld, zwart, dicht, eirond, stomp. ♃. 3-12 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in slooten en moerassen in geheel Europa voor en is ook bij ons algemeen.

Volksnamen. Het meest wordt de naam holpijp gebruikt. In Friesland spreekt men van lidrusk, in Twente van fluitpijp, aan den Zoom der Veluwe en in Zuid-Holland van brekebeen, in Zuid-Holland ook van brekel, in Zeeuwsch-Vlaanderen van vossestaart.

E. hiemále[1] **L.** Schaafstroo (fig. 107).

Deze soort heeft een wortelstok met lange leden. Zij is vaak zodenvormend. De stengel van het eerste jaar is meest onvruchtbaar, overwintert, wordt het 2e jaar vruchtbaar en sterft dan af. De vruchtbare en onvruchtbare stengels zijn dan ook gelijk van vorm. De stengel is krachtig, grijsgroen, meest rechtopstaand, dik, tusschen de knoopen gezwollen. Hij heeft 15-25 groeven, is meest onvertakt, heeft een groote centrale holte en 2-kantige lijsten (fig. 107). Deze laatste zijn door 1 of 2 hier en daar in elkaar overgaande richels van kiezelknobbels ruw en hard. De scheeden (fig. 107) zijn cylindrisch, meest nauw aanliggend, de bovenste en de onderste zijn meest zwart, de overige witachtig, boven en beneden zwart geringd, de lijsten hebben een duidelijke carinaalgroef. De tanden zijn lijn-priemvormig, zij vallen grootendeels af (aan de bovenste scheeden blijven zij vaak). Zij laten door hunne zwak vierribbige onderste deelen, die op de scheede blijven staan, daar een zwakken, gekartelden rand achter.


Equisetum hiemale
Fig. 107.

De aar is stekelpuntig, kort (8-15 mM lang, 4-6 mM breed), dicht, eirond. ♃. 3-9 dM. Mei, Juni (de overwinterende stengels), Juli, Augustus (de stengels van hetzelfde jaar).

Deze soort wordt door de meubelmakers gebruikt om te polijsten.

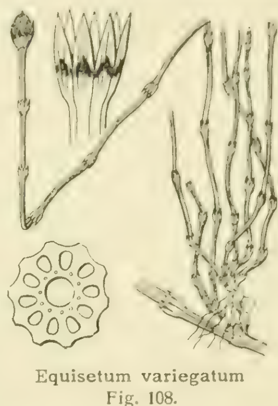
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op vochtige, zandige plaatsen voor, ook in bosschen en zelfs op droge weiden. Zij komt bij ons vrij algemeen voor.

[1]) hiemale = winter.

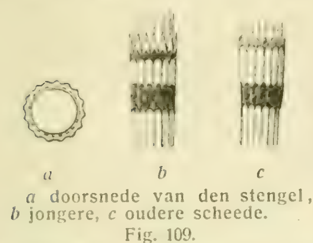
Volksnamen. De naam schaafstroo is het meest algemeen in gebruik, in Oost-Drente noemt men haar lidrusch.

E. variegátum [1]) **Schleich.** B o n t e p a a r d e s t a a r t (fig. 108).

Ook bij deze vaak dicht zodenvormende plant zijn de vruchtbare en onvruchtbare stengels gelijk van vorm. De stengel overwintert meest, is vaak ruw, hard en bros, liggend tot opstijgend, zeldzamer rechtopstaand, dun (2-3 mM), aan den voet niet op stengels gelijkende takken, naar boven meest onvertakt, meest grasgroen. Hij (fig. 108) draagt 4-12, tweekantige lijsten, die omstreeks half zoo breed zijn als de groeven en meest door kiezelknobbels of dwarsbanden ruw zijn. De centrale holte neemt $^1/_3$-$^1/_4$ van de middellijn van den stengel in. De scheeden (fig. 108, 109) hebben aan den zoom een zwarte dwarsstreep of zijn in de bovenste helft (zelden bijna geheel) zwart, hare ribben hebben een diepe carinaalgroef en aan weerszijden 1 (zelden 2) ondiepere nevengroeven. De tanden hebben een blijvend, eirond tot langwerpig-lancetvormig basaaldeel, dat wit is of vaak met een bruine of zwarte middenstreep voorzien is. Zij zijn daaruit plotseling naaldachtig toegespitst, de ruwe top valt later af.



Equisetum variegatum
Fig. 108.



a *b* *c*
a doorsnede van den stengel, *b* jongere, *c* oudere scheede.
Fig. 109.

De aar is stekelpuntig, zeer klein, eirond. ♃. 2-5 dM. April—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan vochtige rivieroevers en op vochtige, zandige en moerassige plaatsen voor. Zij is bij ons zeldzaam gevonden.

[1]) variegatum = bont.

KLASSE II.

LYCOPODINAE.

WOLFSKLAUWEN.

Familie 2. **Lycopodiaceae D. C.** Wolfsklauwen.

Bladen alle ongedeeld, lijn- of lancetvormig, eennervig, overwinterend, in de jeugd niet opgerold. Sporangiën alleenstaand op de bladen, dicht bij den voet van deze. Soms zitten ze op gewone bladen, soms ook op bijzondere schutbladen, dan zijn ze tot eindelingsche aren vereenigd. Zij openen zich door een dwarsspleet met 2 kleppen. Sporen in ieder sporangium zeer talrijk, bolrond-tetraëdrisch (fig. 110), klein, voorzien van 3 stralende strepen, die zich aan den top vereenigen.



Spore van Lycopodium Fig. 110.

Planten vrij krachtig, soms zeer lang en sterk vertakt.

Biologische bijzonderheden. De spleten in de sporangiën sluiten zich bij vochtig weer, zijn dus alleen bij droog weer open. Dan kunnen de fijne sporen: het zoog. heksenmeel, er uit komen en worden door den wind verspreid.

Gebruik. Het heksenmeel of Lycopodiumpoeder wordt gebruikt tot het omwikkelen van pillen, om smet bij kleine kinderen tegen te gaan en ook voor vuurwerk (het is n.l. zeer licht brandbaar).

Tot deze familie behoort bij ons slechts één geslacht.

1. **Lycopódium**[1] **L.** Wolfsklauw.

Meest altijd groene, lage, overblijvende planten, wier stengels dicht met meest smalle bladen zijn bezet.

Voorkomen. De Lycopodiumsoorten komen vooral in bosschen, doch ook op vochtigen heidegrond voor. L. inundatum behoort meer op veengrond thuis.

Het zijn grootendeels gewassen, die hun voedsel nemen uit de resten van vorige plantengeneraties, b.v. uit het veen of uit den bosch- en heidehumus. De zuigcellen der wortels lijken plaatselijk op manen, die geheel met de zwarte aarde zijn samengekleefd.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Lycopodium.

A. Bladen alle spiraalvormig staand en gelijk van vorm.
   a. De in de oksels sporangiën dragende bladen, die geheel gelijk van vorm zijn met de andere, niet tot afzonderlijke aren vereenigd. Bladen lijn-lancetvormig, gaafrandig of iets getand, min of meer rechtopstaand. Sporangiën aan den bovenrand openspringend . . . . **L. Selago** blz. 208.
   b. Sporangiën in de oksels van bijzonder gebouwde bladen, tot aren vereenigd.
      aa. Schutbladen der sporangiën korter dan de bladen. Sporangiën aan den bovenrand openspringend.
         aaa. Bladen horizontaal afstaand of naar beneden gericht, lijn-lancetvormig, gezaagd, niet in een haar uitloopend. Aren zittend, alleenstaand, cylindrisch. Schutbladen eirond . . . . **L. annotinum** blz. 208.
         bbb. Bladen gaafrandig of onduidelijk getand, in een lang wit haar uitloopend, naar boven gekroond. Aren meest 2, zelden 3—4 bijeen, gesteeld. **L. clavatum** blz. 209.

[1] van het Grieksche lykos: wolf en podion: pootje, omdat de uiteinden der takken op de teenen van een wolf gelijken.

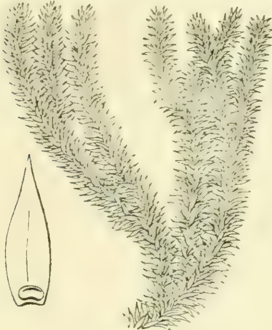
bb. Schutbladen der sporangiën evenlang als de bladen of iets langer. Sporangiën voor boven den voet openspringend. Bladen lijn-priemvormig, stomp, aan den rand doorzichtig-vliezig, gaafrandig. Schutbladen lijnvormig, met een eironden voet, toegespitst . . . . **L. inundatum** blz. 209.

B. Bladen lancetvormig, spits, aan den stengel, de hoofdtakken en de aarstelen in spiralen, afstaand, aan de zijtakjes kruiswijs (de plant daardoor opvallend gelijkend op Sabina- en Thujatakken). Bladen van 2 tegenoverstaande rijen gekield, ver naar beneden vrij, die der 2 andere ongekield en bijna tot den top aangegroeid (de takken lijken daardoor plat samengedrukt). Schutbladen eirond, toegespitst, weinig langer dan de, aan den bovenrand openspringende sporangiën . . . . **L. complanatum** blz. 210.

Volksnamen. Behalve de naam wolfsklauw wordt ook de naam heksenkrans veel gebruikt, in Twente ook hertshoorn.

L. Selágo [1]) L. Dennenwolfsklauw (fig. 111).

Deze plant is donkergroen, dicht bebladerd. De stengel is opstijgend, gaffelvormig vertakt met dicht opeenstaande, even hooge, vaak bundels vormende takken. De bladen (fig. 111) zijn lijn-lancetvormig, toegespitst, gaafrandig of iets getand, min of meer rechtopstaand, bedekken elkaar niet en staan in 8 rijen.


Lycopodium Selago
Fig. 111.

De sporangiën zitten in de oksels der middelste bladen van iederen tak, zijn niervormig en springen aan den bovenrand open. De sporen zijn lichtgeel. ♃. 5-30 cM. Juli—October.

Biologische bijzonderheid. De plant vermenigvuldigt zich op een eigenaardige manier ongeslachtelijk. In de oksels van bladen, vooral dicht bij den top, ontstaan knoppen, die op den eersten aanblik op kleine vleugelvruchten gelijken. Onderzoekt men ze nader, dan blijken ze onderaan uit 5-6 zeer kleine, schubachtige blaadjes te bestaan, dan volgen 2 vrij groote, vleugelvormige, die zich zoo gedraaid hebben, dat hunne vlakten samenvallen, dan volgen nog 2 tegenoverstaande, kleine blaadjes. De beide grootere vleugelvormige blaadjes zijn aan de eene zijde uitgehold, aan de andere gewelfd, zij dienen als vlieginrichting voor den knop. Deze laat n.l. los, hangt eerst nog los aan de plant, doch wordt al spoedig door den wind medegevoerd, valt op een andere plaats neer, waar zich nu wortels vormen en zoo een nieuw plantje ontstaat.


Lycopodium annotinum
Fig. 112.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in beschaduwde bosschen voor, ook gaarne op elzenstompen in broekland en in vochtige heidevelden. Zij is bij ons zeldzaam.

L. annótinum [2]) L. Stekende wolfsklauw (fig. 112). Deze plant is grasgroen. Zij heeft een vrij langen (tot meer dan 1 M langen), kruipenden stengel met rechtopstaande, tot 3 dM hooge, vaak meermalen gegaffelde takken, waaraan de bladen dichter opeenzitten dan aan den stengel. De bladen (fig. 112) staan in 5 rijen, zijn horizontaal afstaand of naar beneden gericht, lijn-lancetvormig, gezaagd, toegespitst, stekend, doch niet in een haarpunt uitloopend.

[1]) van het Keltisch sel: gezicht en jach: heilzaam, dus middel bij oogziekten of van het Grieksche seligo: uitverkoren, waarom zoo, is onbekend. [2]) annotinum = voorjarig uitloopend.

De aar is bruinachtig geel, zittend, alleenstaand, cylindrisch. De schutbladen (fig. 112) der sporangiën zijn eirond, kort toegespitst, korter dan de bladen, meer dan 2 maal zoo lang als de niervormige sporangiën, aan den top ten slotte teruggekromd. De sporen zijn lichtgeel. ♃. Augustus, September.

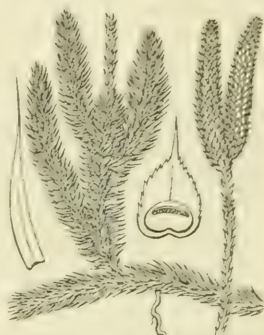
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in vochtige bosschen, vooral in Midden-Europa voor en is bij ons bij Olterterp (Fr.) en bij Wouw bij Bergen op Zoom gevonden.

L. clavátum [1]) **L.** Groote wolfsklauw (fig. 113).

Deze plant heeft kruipende, dicht bebladerde, 9-15 dM lange stengels met opstijgende, vrij korte (met de aren er bij 7-22 cM lange), minder regelmatig vertakte takken. De bladen (fig. 113) zijn kleiner dan bij L. annotinum, staan in vele rijen, zijn gaafrandig of onduidelijk getand, in een lang wit haar toegespitst, naar boven gekromd, dicht aanliggend.

De aren zijn lichtgeel, staan meest 2 (zeldzaam 3-4) bijeen, zijn gesteeld (d.i. worden door een los met geelachtige, lijnvormige, gezaagde, in een haarpunt uitloopende schutbladen bezette verlenging van den tak gedragen) en zijn smal cylindrisch. De schutbladen (fig. 113) der sporangiën zijn lang, doch korter dan de bladen, loopen in een wit haar uit en zijn dubbel zoolang als de opgezwollen sporangiën. De sporen zijn lichtgeel. ♃. 9-15 dM. Juli, Augustus.

Deze plant levert vooral het heksenmeel.



Lycopodium clavatum
Fig. 113.

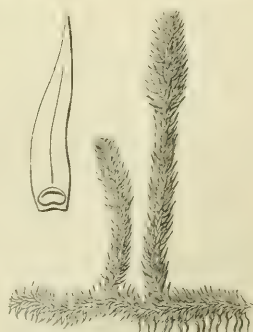
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor, vooral in dennenbosschen, doch ook op vochtige heiden en is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. Bijzondere namen voor deze plant zijn: aan den Zoom der Veluwe kruipmos en slangendraden, in Noord-Overijsel steenklauwen, in Twente hertshoorn, in het Westelijk deel van Noord-Brabant berenklauw.

L. inundátum [2]) **L.** Moeras-wolfsklauw (fig. 114).

Deze plant is licht-, later geelgroen. De stengel is kort, 5-12 cM lang, dicht bebladerd, met vele wortels in den bodem gehecht, richt zich aan den top op en draagt daar een aar met 1-2 vruchtbare takken. De bladen (fig. 114) zijn lijn-priemvormig, stomp, aan den rand doorschijnend vliezig, gaafrandig, afstaand, aan het kruipende deel alle naar boven gericht.

De aar is iets korter dan het zich daaronder bevindende rechtopstaande stengeldeel en is aan den top versmald. De schutbladen zijn even lang als of iets langer dan de bladen, zijn uit een breed eironden voet lijnvormig toegespitst, hier en daar getand, naar boven gebogen, vele malen langer dan de dwarsovale sporangiën. De sporen zijn lichtgeel. ♃. 2-20 cM. Augustus, September.



Lycopodium inundatum
Fig. 114.

De stengel van het vorig jaar sterft in het tweede jaar geheel af.

[1]) clavatum = knotsvormig. [2]) inundatum = overstroomd.

evenals het rechtopstaande stengeldeel, dat in dit jaar de aar draagt. Dit is veel losser bebladerd dan het horizontale deel en kan vergeleken worden met den aarsteel bij L. clavatum. Soms draagt de stengel van dit jaar, die kruipend, aan den top gekromd en vaak gegaffeld is, nog een tweede, rechtopstaande, in een aar uitloopende tak.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op vochtigen veengrond, gaarne in gezelschap van Drosera, in geheel Europa voor. Zij is bij ons algemeen.

L. complanátum[1] **L.** Kleine wolfsklauw (fig. 115).

Bij deze plant is de stengel 3-9 dM lang, kruipend en draagt 1-2 dM hooge, dicht bebladerde, rechtopstaande, herhaald gegaffelde takken. De bladen (fig. 115) zijn lancetvormig, spits, aan den stengel, de hoofdtakken en de aarstelen zijn ze afstaand en staan in spiralen, aan de zijtakken kruiswijs. De bladen van twee tegenoverstaande rijen zijn gekield, ver naar beneden vrij, die van de 2 andere rijen zijn ongekield, bijna tot den top aangegroeid (daardoor lijken de takken vlak samengedrukt). Er zijn 2-6 aren, die kleiner zijn dan bij L. inundatum, zij worden gedragen door een los bebladerde verlenging van den tak en deze is meermalen langer dan de aren. De aren zijn eerst groenachtig-, later bruinachtig-geel. De schutbladen (fig. 115) zijn eirond, toegespitst, met doorzichtig-vliezigen, getanden rand, zij zijn weinig langer dan de dwars-ovale, aan den bovenrand openspringende sporangiën. De sporen zijn ten slotte donkergeel. ♃. Augustus, September.



Lycopodium complanatum
β. Chamaecyparissus
Fig. 115.

Als ondersoorten onderscheidt men:

α. *anceps*[2]) *Wallr.* Deze is grasgroen, grooter en krachtiger dan de andere. De zijtakken van iederen tak vormen een trechter, de middelste tak is onvruchtbaar, de zijdelingsche dragen aren. De bladdragende takken zijn breeder dan bij β, waaiervormig afstaand. De gekielde bladen zijn breeder dan de ongekielde, meer afstaand. De schutbladen zijn korter en breeder toegespitst.

β. *Chamaecyparissus*[3]) *A. Br.* Deze is kleiner en teerder dan α. en vooral de jongere takjes zijn blauwachtig groen. De middelste tak is vruchtbaar. De bladdragende takken (fig. 115) staan opeengedrongen, zijn even hoog, smaller dan bij α. Alle bladen zijn even breed.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa, vooral in bosschen, doch ook op heidevlakten voor. De vorm α. is bij ons zeldzaam, de vorm β. vrij zeldzaam.

Volksnamen. Op verschillende plaatsen heet de plant wolfspoot en in deelen van Gelderland zevenkruid.

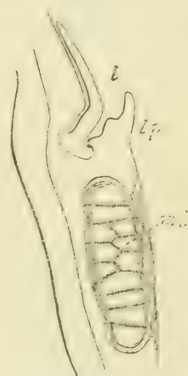
---

1) complanatum = afgeplat. 2) anceps = tweehoofdig.
3) Chamaecyparissus = dwergcypresachtig.

Familie 3. **Isoetaceae Trev.**

Ondergedoken, overblijvende water- of moerasplanten. Stengel onderaardsch, knolachtig, onvertakt, 2-3-lobbig, met spiraalsgewijs staande, lange, meest halfcylindrische (biesachtige) bladen bezet, die den stam aan den voet als bij een bol omgeven. Bladen nooit opgerold. Door de lengte van het blad loopen 4 luchtkanalen, die door horizontale schotten in afdeelingen zijn verdeeld.

Sporangiën (fig. 116 *mi*) eirond-platbol, vliezig, aan den binnenvoet van bladen, die aan den voet tot een scheede verbreed zijn. Zij liggen in een gleuf, waarvan de randen vliezig verbreed zijn, welke vliesjes de sporangiën geheel of ten deele bedekken. Boven deze groef, door het zoog. zadel (fig. 116 *lp*) er van gescheiden, ligt de ligulaargroef, waaruit de ligula (het tongetje) (fig. 116 *l*) steekt. De onderrand der groef vormt duidelijk een naar boven staand lipje, terwijl de bovenrand in de bladschijf overgaat. Sporangiën zich door verrotting van den wand openend, met onvolkomen hokjes, de buitenste tal van macrosporen (40-200), de binnenste nog veel meer en kleinere microsporen bevattend. Macrosporen gewoonlijk bolrond, door een ring in 2 halfronden gedeeld, de onderste helft zonder ribben, de bovenste door 3 ribben, die zich aan den top vereenigen, in 3 boldriehoeken verdeeld. Microsporen een fijn stof, op ieder van deze een dwarsloopende streep.



Isoetes lacustris
Fig. 116.
Overlangsche doorsnede door het onderste deel van een sporangium dragend blad.
mi sporangium, *lp* zadel, *l* ligula.

Voorkomen. De Isoetaceae zijn ondergedoken waterplanten. Bij ons komt alleen het geslacht Isoëtes voor.

1. **Isoëtes**[1] **L.** Biesvaren.

De beide in ons land voorkomende soorten gelijken veel op ondergedoken en dan niet bloeiende Littorella's, die ook op dezelfde plaatsen groeien. De laatste hebben echter draadvormige uitloopers en witte wortels, terwijl de wortels bij Isoetes donker zijn gekleurd en de knol door de onderste deelen der bladen heen te voelen is. De aanwezigheid der vaak niet van den oever uit zichtbare plant verraadt zich door de vooral in den herfst in groote hoeveelheid loslatende, aangespoelde bladen.

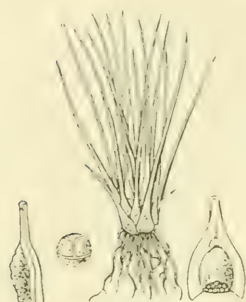
Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Isoetes.

A. Bladen kort toegespitst, vrij stijf, donkergroen. Macrosporen meest met lage, ten deele lijstachtige, fijnknobbelige wratten bezet, welke hier en daar netachtig verbonden zijn. . . . . **I. lacustris** blz. 212.
B. Bladen geleidelijk tot een fijne spits versmald, lichtgroen. Macrosporen dicht met kegelvormige, zeer brosse stekels bezet . . . . **I. echinospora** blz. 212.

[1]) van het Grieksche isos: gelijk, étos: jaar, het geheele jaar door zich zelf gelijk blijvend, doordat zij steeds groen blijven en niet zichtbaar bloeien als de andere Cryptogamae.

I. lacústris [1]) **L.** Biesvaren (fig. 117).

Deze ondergedoken waterplant heeft een neergedrukt bolronden, 2-lobbigen, tot 2,5 cM dikken stengel. De bladen zijn 8-18 cM lang, 3-6 mM breed, boven bijna cylindrisch, kort toegespitst, vrij stijf, donkergroen, rechtopstaand.



Isoetes lacustris
Fig. 117.

De sporangiën zijn witachtig, het dekvliesje is onvolledig. De macrosporen (fig. 117) zijn bolrond, meest met lage, ten deele lijstachtig verlengde, fijnknobbelige wratten dicht bedekt. Deze zijn hier en daar netachtig verbonden. De microsporen zijn klein en hebben uitstekende kammen. ♃. Juli—September.

Deze plant komt in 2 vormen voor:

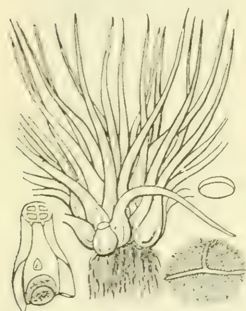
α. rectifólium [2]) *Casp.* met rechte bladen.

β. curvifólium [3]) *Casp.* met gekromde bladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant groeit meest in een waterdiepte van 0,6 tot 2 M, zelden tot 3 M. Zij komt in Midden- en Noord-Europa in diluviale waterplassen met Littorella, Lobelia en Myriophyllum voor. De vorm *α.* is bij Weert gevonden, de vorm *β.* bij Drachten (Fr.).

I. echinóspora [4]) **Durieu.** Stekelspoor-biesvaren (fig. 118).

Bij deze ondergedoken waterplant is de stengel tot 12,5 mM dik en 2-lobbig. De bladen zijn 5-12 cM lang, geleidelijk in een fijne spits versmald, slap (bij het uittrekken uit het water in bundels aan elkaar klevend), lichtgroen.



Isoetes echinospora
Fig. 118.

Het dekvliesje is onvolledig. De macrosporen (fig. 118) zijn bolrond, kleiner dan bij de vorige, dicht met kegelvormige, vaak iets samengedrukte, spitse of afgeknotte, zeer brosse stekels bezet. De microsporen (fig. 118) hebben uitstekende kammen met bijna gladde vlakjes er tusschen. ♃. Juli—September.

Deze soort komt in 2 vormen voor:

α. curvifólium [3]) *Pirotta.* Kortere bladen afstaand, de buitenste iets teruggekromd.

β. rectifólium [2]) *Pirotta.* Langere, aan den voet dikkere bladen rechtopstaand.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant groeit meest in het water op grootere diepte dan 1 M. Zij komt in Noord- en Midden-Europa in diluviale plassen vaak met de vorige voor, maar groeit vaker dan de vorige op veenachtigen en slijkerigen bodem. De vormen *α* en *β* zijn beide bij Weert gevonden.

---

1) lacustris = meer. 2) rectifolium = rechtbladig. 3) curvifolium = gekromdbladig. 4) echinospora = stekelsporig.

KLASSE III.

FILICINAE.

VARENS

ONDERKLASSE I.

FILICES.

Familie 4. **Polypodiaceae R. Br.** Eigenlijke varens.

Sporangiën vereenigd tot vruchthoopjes (sori). Sori later meest bruin, op de ondervlakte der bladen, met of zonder dekvliesje (indusium) of bedekt door den omgeslagen bladrand. Sporangiën meest langgesteeld, met aan de inplantingsplaats van den steel afgebroken, vertikalen ring, uit bijzondere cellen bestaand, overdwars openspringend. Sporen langwerpig of afgerond, zeer klein, in groot aantal in ieder sporangium.

Bladen in den knoptoestand meest slakkenhuisvormig opgerold, meest sterk ingesneden of samengesteld.

Voorkiem omgekeerd hartvormig, boven den grond, vlak, grootendeels uit een cellaag bestaand, de geslachtsorganen op de ondervlakte dragend.

Overblijvende, kruidachtige gewassen met meest onderaardschen stengel.

Biologische bijzonderheden. De jonge bladen zijn zoo, dat zij zich gemakkelijk naar boven door de aarde kunnen werken, zonder beschadigd te worden. Niet alleen zijn ze spiraalvormig opgerold, maar ook liggen de teere deelen dicht over elkaar, zoodat eigenlijk alleen de middennerf aan de buitenzijde te zien is.

Hoewel de planten geen giftige stoffen bevatten, worden zij toch door het vee niet gegeten. Misschien is toch het gebruik er van voor die dieren nadeelig.

Voorkomen. De meeste soorten komen in bosschen en op beschaduwde plaatsen voor, zij verkiezen daar meest vochtige plaatsen. Sommige leven op muren en rotsen b.v. Phegopteris Robertianum, de Aspleniumsoorten, Scolopendrium vulgare, Adiantum Capillus Veneris. Enkele zoeken bepaald moerassige plaatsen b.v. Polystichum Thelypteris en cristatum.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Polypodiaceae.

A. Vruchtbare bladen in vorm van de onvruchtbare verschillend. Bladen diep vindeelig, met smalle, gaafrandige slippen, de onvruchtbare op den bodem liggend, de vruchtbare rechtopstaand. Vruchthoopjes ten slotte de geheele ondervlakte bedekkend.
Blechnum blz. 227.

B. Alle bladen gelijk van vorm.

a. Bladen ongedeeld, verlengd. Vruchthoopjes lijnvormig, 2 aan 2 bij elkaar, later samenvloeiend, hunne dekvliesjes naar de vrije randen gekeerd.
Scolopendrium blz. 227.

b. Bladen min of meer diep vindeelig. Vruchthoopjes groot, rond, zonder dekvliesjes.
Polypodium blz. 216.

c. Bladen gevind tot drievoudig gevind.

aa. Bladen klein of vrij groot (5-40 cM lang).

aaa. Vruchthoopjes lijnvormig of langwerpig met zijdelings aangehecht dekvliesje, slechts aan eene zijde der nerf . . . . . **Asplenium** blz. 224.

bbb. Vruchthoopjes rond, op den rug der nerf.

α. Vruchthoopjes van den rand verwijderd of samenvloeiend, over de geheele bladondervlakte verdeeld.

αα. Dekvliesje ontbrekend. Bladsteel langer dan de bladschijf, die aan den voet het breedst is . . . . . **Phegopteris** blz. 216.

ββ. Dekvliesje aanwezig. Bladsteel weinig korter of langer dan de bladschijf. Dekvliesje alleen aan de binnenzijde vastgehecht, naar den bladrand vrij, ten slotte teruggeslagen. Vrij groote varens.
Cystopteris blz. 223.

β. Vruchthoopjes langs den bladrand staande, ieder afzonderlijk en daar bedekt door den omgebogen bladrand . . **Adiantum** blz. 229.

bb. Bladen groot (3-15 dM lang).

aaa. Vruchthoopjes geheel randstandig, een samenhangende lijn onder den omgerolden rand der bladslippen vormend. Bladen alleenstaand, zeer groot, meest 3-voudig gevind . . . . **Pteridium** blz. 228.

bbb. Vruchthoopjes niet randstandig.

α. Vruchthoopjes slechts aan eene zijde der nerf, langwerpig, zelden rond, vaker haakvormig, over de nerf reikend. Dekvliesje zijdelings aangehecht of zeer weinig ontwikkeld . . . . **Athyrium** blz. 226.

β. Vruchthoopjes op den rug der nerf, rondachtig.

αα. Dekvliesje ontbrekend. Bladsteel lang, met 2 vaatbundels. Wortelstok kruipend. Vrij groote varens. **Phegopteris** blz. 216.

ββ. Dekvliesje aanwezig, doch soms klein en groen, afvallend, rond- of niervormig, in het midden of in de indeuking vastgehecht . . . . **Polystichum** blz. 218.

1. Polypódium [1]) Trn.

P. vulgáre [2]) **L.** E i k v a r e n (fig. 119).

Deze plant heeft een kruipenden wortelstok, die dicht met bruine schubben bezet, dik en eenigszins vleezig is. De bladen zijn vrij dik, overwinteren, staan in 2 rijen, zijn kaal, in omtrek langwerpig of langwerpig-lancetvormig, vindeelig, van boven donker-, van onderen lichter groen. De steel is iets korter dan de bladschijf. Deze laatste heeft aan weerszijden 8-20, meest afwisselend staande slippen, die langwerpig tot lijn-lancetvormig, spits of stomp en min of meer duidelijk klein gezaagd zijn.



Polypodium vulgare
Fig. 119.

De sori zijn afgerond, naakt, vrij groot (2 mM), zij staan (fig. 119) in 2 rijen aan weerszijden van de middennerf (tot 15 toe), zelden vloeien zij samen. De sporangiën zijn geel-, ten slotte donkerbruin. ♃. 8-45 cM. Augustus, September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bosschen, vooral aan hellingen en aan den voet van boomen voor in geheel Europa. Zelden wordt zij op vlakken bodem gevonden. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. Op verscheiden plaatsen wordt de naam boomvaren gebruikt, verder in West-Friesland engelzoet en naaktvaren, op Duiveland duimpjeskraak, in Zuid-Limburg reinvaar en in het Land van Hulst pannekoeken.

2. Phegópteris [3]) Fée. B e u k v a r e n.

Dekvliesje ontbrekend. Sori afgerond. Wortelstok lang. Bladen des zomers groen, met langen bladsteel met 2, op de doorsnede ovale, vaatbundels, die zich naar boven tot éénen hoefijzervormigen vereenigen.

[1]) van het Grieksche polys: veel en podion: voetje en slaat op de vele wortels, die uit den wortelstok voortkomen. [2]) vulgare = gewoon. [3]) van het Grieksche phègos: naam voor een soort eik bij Homerus, verkeerdelijk vertaald door beuk en pteris: varen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Phegopteris.

A. Bladen in omtrek driehoekig, snel afnemend dubbel gevind, het onderste paar blaadjes veel grooter dan de overige. Sporangiën kaal.
   a. Bladschijf levendig groen, kaal. De onderste blaadjes der 1e orde ieder bijna even groot als de rest van het blad. Het achterste blaadje 2e orde van het onderste paar blaadjes staat in grootte en insnijdingen tusschen het 2e en 3e blaadje van het geheele blad . . . . **P. Dryopteris** blz. 217.
   b. Bovenste deel van den bladsteel en ondervlakte der bladschijf met korte klierharen bezet. Onderste blaadjes der 1e orde kleiner dan de rest van het blad boven het onderste paar. Het achterste blaadje 2e orde van het onderste paar blaadjes komt overeen met het 4e blaadje 1e orde van het geheele blad. **P. Robertianum** blz. 217.

B. Bladen in omtrek hartvormig-langwerpig, gevind met vinspletige blaadjes 1e orde. Het onderste paar blaadjes is niet of nauwelijks grooter dan het volgende en bijna steeds naar beneden gericht. Sporangiën op den top met een kort klierhaar en een langeren, spitsen borstel. Alle blaadjes toegespitst . . . . **P. polypodioides** blz. 218.

P. Dryópteris [1]) **Fee.** (Polypódium Dryópteris L., Aspídium Dryópteris Baumg.). Gebogen beukvaren (fig. 120).

Deze soort heeft een langen, dunnen, zwart glanzenden wortelstok. De bladsteel draagt alleen geheel aan den voet eenige schubben, doch is overigens, evenals de 2-3 maal zoo korte, bijna horizontaal overgebogen, teere, levendig groene bladschijf kaal. De onderste blaadjes der 1e orde zijn tegenoverstaand en staan vrij ver uiteen, de onderste 2 paren zijn gesteeld, de hoogere zittend, de onderste zijn bijna ieder zoo groot als de rest van het blad. De onderste blaadjes 2e orde zijn bij het onderste paar blaadjes gesteeld, het voorste is langer dan de andere voorste, het achterste staat in grootte en in wijze van insnijding tusschen het 2e en het 3e blaadje 1e orde van het geheele blad. De slippen der laatste orde zijn vlak. De bladen sterven in het najaar af.

De sporangiën zijn klein, bruin, zij staan op 2 lijnen evenwijdig aan de middennerf der slippen en vloeien gewoonlijk niet samen. ♃. 10-45 cM. Juli, Augustus.

Deze soort is een der sierlijkste en fraaiste van onze varens.



Phegopteris Dryopteris
Fig. 120.
a blaadje 2e orde, *b* bladslip van zulk een blaadje.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in beschaduwde bosschen, vooral aan hellingen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

P. Robertiánum [2]) **A. Br.** (Polypódium Robertiánum Hoffm., Aspídium Robertiánum Luerssen). Rechte beukvaren (fig. 121).

Deze soort heeft een vrij krachtigen, donkerbruinen wortelstok met vrij dikke wortelvezels. Het bovenste deel van den bladsteel, de middennerf van het geheele blad en vooral ook de onderzijde der bladschijf is met korte klierharen bezet. De bladsteel is $1^1/_2$ maal

---

1) Dryopteris = eikvaren. 2) Robertianum = Robert's.

zoolang als de bladschijf, die uit stijve, geelgroene blaadjes bestaat. De onderste blaadjes der 1e orde zijn kleiner dan de rest van het blad boven dit onderste paar blaadjes. Het voorste onderste blaadje der 2e orde van het onderste paar blaadjes der 1e orde is meest niet grooter dan de andere voorste. Het achterste blaadje der 2e orde van het onderste paar blaadjes der 1e orde komt in grootte en insnijdingen overeen met het 4e blaadje der 1e orde van het geheele blad. De slippen der laatste orde hebben een omgerolden rand. De bladen blijven lang in den winter zitten, toch overwinteren zij niet.



Phegopteris Robertianum
Fig. 121.

De sporangiën zijn bruin en vloeien bij rijpheid samen. ♃. 10-40 cM. Juli, Augustus.

De plant heeft een eigenaardigen, doch zwakken geur, die volgens Hoffmann gelijkt op dien van Geranium Robertianum, vandaar de soortnaam.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op rotsen en oude muren in Midden- en Noord-Europa voor en is bij ons alleen op enkele plaatsen in Zuid-Limburg gevonden.

P. polypodioides [1]) **Fée.** (Polypódium Phegópteris L., Aspidium Phegópteris Baumg.). S m a l l e b e u k v a r e n (fig. 122).



Phegopteris polypodioides
Fig. 122.
a deel van een blad met sporangiën, *b* ligging der vruchthoopjes ten opzichte der nerven, *c* wortelstok.

Deze soort heeft een dikkeren wortelstok dan de vorige soorten, hij is lang en beschubd. De bladsteel is, evenals de middennerf van het geheele blad, met geelbruine schubben bezet en is aanzienlijk langer dan de lang toegespitste, lichtgroene, teere, van onderen kort behaarde, van boven en aan den rand verspreid lang behaarde bladschijf. De blaadjes liggen vrij dicht bijeen, zijn tegenoverstaand, het onderste paar is bijna steeds naar beneden gericht, zij zijn alle lancetvormig, toegespitst. De bladen sterven in het najaar af. Behalve bij het onderste of de 2 onderste paren blaadjes zijn de onderste slippen van de beide blaadjes van ieder paar tot een vierhoekige figuur met inspringende zijden versmolten.

De sporangiën zijn bruingeel, klein en staan in 2 rijen evenwijdig aan de middennerf, vrij dicht bij den rand der slippen. ♃. 15-30 cM. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in beschaduwde bosschen, vooral aan beken voor. Bij ons is zij bij Paterswolde, op het Loo, bij Glanerbrug en in Zuid-Limburg gevonden.

3. **Poly'stichum** [2]) **Roth.** N i e r v a r e n.

Dekvliesje aanwezig, cirkelrond, in het midden vastgehecht of niervormig en dan meest in den inham, die van het midden naar den rand loopt, vastgehecht. Sori afgerond, eerst van elkaar verwijderd, soms later samenvloeiend, in 2 bijna regelmatige rijen.

T a b e l t o t h e t d e t e r m i n e e r e n d e r s o o r t e n v a n h e t g e s l a c h t P o l y s t i c h u m.

A. Dekvliesje van het ronde vruchthoopje schildvormig vastgehecht. Bladsteel met 4 peripherische, ronde vaatbundels. Bladen langwerpig-lancetvormig tot lancetvormig, geleidelijk naar den top toe, meest ook naar den voet versmald, meest dubbel gevind, met korten steel. Middennerf der bladen met schubben. Blaadjes 1e orde bijna zittend.

[1]) polypodioides = eikvarenachtig. [2]) van het Grieksche polus: veel en stichos: reeks, hetgeen slaat op de vele rijen vruchthoopjes op de bladen.

Blaadjes 2e orde aan den scheef wigvormigen voet gaafrandig, verder stekelpuntig gezaagd. Voorste gaffeltak der zijnerven een vruchthoopje dragend. **P. aculeatum** blz. 219.

B. Dekvliesje min of meer niervormig, in den inham, dus zijdelings bevestigd.

a. Bladsteel met 2 bandvormige vaatbundels. Bladen des zomers groen, gevind met vinspletige blaadjes. Beide gaffeltakken van de zijnerf der slippen een vruchthoopje dragend. Dekvliesje klein, spoedig afvallend, klierachtig getand.

aa. Wortelstok kruipend. Steel meest iets langer dan de nog onvruchtbare bladen, evenals de bladschijf zonder schubben. Bladschijf aan den voet niet of nauwelijks versmald. Slippen gaafrandig. Vruchthoopjes in het midden tusschen de middennerf en den rand, ten slotte de geheele slip bedekkend, die ten slotte zelf driehoekig of sikkelvormig wordt door het omrollen van den bladrand . . . . **P. Thelypteris** blz. 220.

bb. Wortelstok kort, scheef. Bladen kortgesteeld, naar weerszijden versmald. Steel en het onderste derde deel van de middennerf van het blad met kleine, bruine schubben bezet. Slippen stomp, vlak, gaafrandig of iets bochtig. Vruchthoopjes dicht bij den rand . . . . **P. Oreopteris** blz. 220.

b. Alleen de voorste gaffeltak der zijnerven draagt een vruchthoopje, dat dicht bij de middennerf ligt. Dekvliesje langer blijvend. Wortelstok dik, schuin.

aa. Bladen naar voren geleidelijk, naar den voet weinig versmald. Bladsteel met 7 ronde, peripherische vaatbundels (2 op de bovenzijde, 3 op de onderzijde en 2 er tusschen in). Bladen gevind, met bijna zittende, diep vindeelige (soms bijna gevinde) blaadjes, niet overwinterend. Bladsteel veel korter dan de schijf, dicht met groote schubben bezet en de geheele middennerf van het blad met kleinere. Blaadjes lancetvormig. Slippen met een stompen of afgeknotten top, die vaak verscheidene, echter niet stekelpuntige tanden draagt. Vruchthoopjes elkaar ten slotte aanrakend, doch niet samenvloeiend. **P. Filix mas** blz. 221.

bb. Bladsteel met 5 ronde, peripherische vaatbundels (2 boven, 3 beneden). Bladen afnemend gevind, weinig naar den voet versmald. Onderste blaadjes gesteeld. Slippen stekelpuntig getand. Enkele onvruchtbare bladen vaak overwinterend.

aaa. Bladschijf smal langwerpig, gevind. Blaadjes stomp, de onderste vindeelig met zeer dicht opeenstaande slippen. Onderste paar blaadjes of de 2 onderste paren verder wegstaand, uit hartvormigen voet driehoekig, aan weerszijden met circa 5 slippen. Van de vruchtbare bladen staan de meeste blaadjes horizontaal met de rugzijde naar boven. Dekvliesje gaaf, kleurloos . . . . **P. cristatum** blz. 222.

bbb. Bladschijf dubbel gevind met vinspletige blaadjes, tot bijna viervoudig gevind. Blaadjes 1e orde toegespitst, de onderste eirond tot eirond-lancetvormig. Blaadjes 2e orde iets van elkaar verwijderd, reeds aan het onderste paar blaadjes 1e orde aan weerszijden 10-15. **P. spinulosum** blz. 222.

P. aculeátum [1]) **Prsl.** (Aspídium [2]) aculeátum Döll.). Naaldvaren (fig. 123).


Polystichum aculeatum
Fig. 123.

Deze soort heeft een korten, dikken wortelstok. De bladen overwinteren meest, zijn langwerpig-lancet- tot lancetvormig, geleidelijk naar den top toe en meest ook duidelijk naar den voet toe versmald, meest dubbel gevind, met korten steel, die dicht met breede en daartusschen staande kleinere schubben bezet is en 4 ronde, peripherische vaatbundels heeft. De middennerf van het blad draagt ook schubben. De blaadjes der 1e orde zijn bijna zittend en staan afwisselend, die der 2e orde zijn aan den scheef wigvormigen voet gaafrandig, verder stekelpuntig gezaagd, bijna zittend of kort gesteeld, in een stekelpunt uitloopend. De voorste tak van iedere zijnerf draagt een vruchthoopje. Die vruchthoopjes hebben een rond dekvliesje (fig. 124), dat schildvormig is vastgehecht. ♃. 3-9 dM. Juli, Augustus.

1) aculeatum = stekelig. 2) van het Grieksche aspidion: schildje, naar den vorm van het dekvliesje.

Bij ons komt alleen de vorm *α. lobátum* [1]) *Sw.* voor. Deze heeft lederachtige, glanzende, van boven donker-, beneden lichtgroene bladen, die slechts weinig schubben dragen of geheel kaal zijn. De middennerf is bijna tot aan den top sterk met schubben bezet. De blaadjes der 1e orde zijn langwerpig, toegespitst; de blaadjes der 2e orde zijn scheef eirond of elliptisch-trapezoidisch, schuin geplaatst ten opzichte van de middennerf van het blaadje 1e orde, aan den voet min of meer scheef afgeknot, de voorste meest geoord. Het onderste blaadje der 2e orde van de bovenste rij van ieder blaadje 1e orde is aanzienlijk grooter dan de volgende en ligt tegen de middennerf aan. Vruchthoopjes zijn meest alleen aan de bovenste helft van het blad aanwezig, zij zijn vrij groot en vloeien vaak ten slotte samen.


Fig. 124. Vruchthoopje met dekvliesje van Polystichum aculeatum.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant groeit aan beschaduwde hellingen en in bosschen, vooral in Zuid-Europa. Bij ons is zij alleen in Zuid-Limburg op enkele plaatsen en bij Wageningen gevonden.

P. Thely'pteris [2]) **Roth.** (Aspídium Thely'pteris Sw.). M o e r a s v a r e n (fig. 125).

Deze soort heeft een zwartachtigen, dunnen, kruipenden wortelstok. De bladen zijn alleen des zomers aanwezig en zijn gevind met vinspletige blaadjes. De bladsteel heeft 2 bandvormige vaatbundels, is meest iets langer dan de onvruchtbare bladschijven, evenlang als de vruchtbare en draagt evenmin als de bladschijven schubben. De bladschijven zijn in omtrek langwerpig tot lancetvormig, aan den voet niet of nauwelijks versmald, lichtgroen, meest teer, van onderen in het begin vaak een weinig klierachtig. De blaadjes staan afwisselend, zijn bijna zittend, lijnlancetvormig, iets van elkaar verwijderd. De slippen zijn langwerpig, gaafrandig of zwak getand, stomp of iets spits.


Polystichum Thelypteris
Fig. 125.

De vruchthoopjes liggen in het midden tusschen middennerf en rand, zij zijn op beide gaffeltakken der zijnerven van de bladslippen geplaatst. Het dekvliesje is klein, niervormig en is in den inham, dus zijdelings bevestigd, het valt spoedig af. De vruchthoopjes vloeien ten slotte samen, bedekken dan meest de geheele slippen, die eindelijk door omrollen der randen driehoekig of sikkelvormig worden (fig. 126). De sporangiën zijn geel-, ten slotte zwartbruin, klein. ♃. 1-10 dM. Juli, Augustus.


Fig. 126. Vruchtbaar blaadje van Polystichum Thelypteris met omgerolden rand.

Het geplaatst zijn der vruchthoopjes midden tusschen de middennerf en den rand der slip is o.a. een duidelijk kenmerk om deze soort van P. Oreopteris te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in veengronden op moerassige plaatsen voor en is bij ons vrij algemeen.

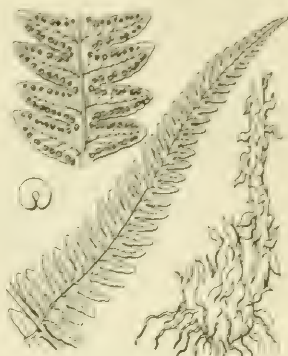
Volksnaam. In Noord-Overijsel heet de plant addervaren.

P. Oreópteris [3]) **D. C.** (Aspídium montánum Aschers., A. Oreópteris Sw.). S t i p p e l v a r e n (fig. 127).

Deze soort heeft een korten, schuinen, dikken wortelstok. De bladen zijn alleen des zomers aanwezig, zij zijn gevind met vinspletige slippen en

[1]) lobatum = gelobd. [2]) Thelypteris = vrouwtjesvaren. [3]) Oreopteris = bergvaren.

vormen samen een trechter. Zij zijn kortgesteeld, langwerpig-lancetvormig, aan weerszijden versmald, zacht, geelgroen, van onderen met verspreid liggende, gele klieren bezet, overigens kaal. De bladsteel heeft 2 bandvormige vaatbundels en is beneden met groote, boven met kleine, bruine schubben bezet. De laatste vindt men ook op het onderste derde deel van de middennerf van het blad. De blaadjes zijn bijna zittend, met uitzondering der onderste lancetvormig, toegespitst, zij staan vrij dicht bijeen, de onderste tegenoverstaand, de bovenste afwisselend. De slippen zijn langwerpig, stomp, vlak of iets omgerold, gaafrandig of iets bochtig.



Polystichum Oreopteris
Fig. 127.

De vruchthoopjes zitten vrij dicht naar den rand en ten slotte dicht opeen, doch vloeien niet samen. Beide gaffeltakken der zijnerven dragen er een. Het dekvliesje is niervormig (fig. 127) en in den inham, dus zijdelings, bevestigd, het is klein en valt spoedig af. De sporangiën zijn lichtbruin. ♃. 3-10 dM. Juli, Augustus.

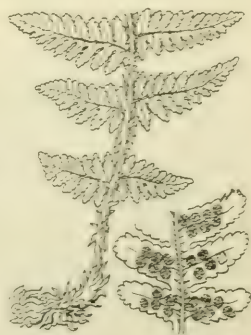
Het is een aangenaam, aromatisch riekende varen, die van P. Filix mas te onderscheiden is door het klierachtige, doch overigens kale blad, door de bijna gaafrandige slippen en de bijna randstandige vruchthoopjes.

Bij het verwelken rollen de randen der blaadjes sterk om, zoodat dan de plant zeer op P. Thelypteris gelijkt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in beschaduwde bosschen op moerassige plaatsen vooral in Midden-Europa voor. Zij is bij ons zeldzaam.

P. Filix mas[1] **Roth.** (Aspídium Fílix mas Sw.) Mannetjesvaren (fig. 128).

Deze varensoort heeft een dikken, schuinen wortelstok. De bladen vormen samen een trechter, zijn gevind met bijna zittende, diep vindeelige (soms bijna gevinde) blaadjes. Zij zijn langwerpig, naar den voet toe zeer weinig versmald, meest stijf, van boven donkergroen, kaal, van onderen lichter, verspreid met haarachtige schubben bezet. De bladsteel heeft 7 (6—8) peripherische vaatbundels (2 aan de bovenzijde, 3 aan de onderzijde en 2 tusschen beide groepen in), is veel korter dan de bladschijf, dicht met groote, bruine schubben bekleed, zwak gootvormig, geelachtig. De 2 laatste eigenschappen heeft ook de middennerf van het blad, deze is tot aan den top toe met kleinere schubben bezet. De blaadjes staan afwisselend, zijn kort gesteeld, lancetvormig, toegespitst, de onderste en middelste zijn iets naar boven gekromd. De slippen zijn langwerpig, tot aan den stompen of afgeknotten top, die verscheidene niet stekelpuntige tanden draagt, bijna even breed, aan de zijranden vaak gaafrandig. De bladen sterven



Polystichum Filix mas
Fig. 128.

[1]) Filix mas = mannetjesvaren.

eerst bij strengen vorst af en blijven in zachte winters wel tot het voorjaar staan.

De vruchthoopjes zijn vrij groot (1½ mM), niet talrijk, staan dicht bij de middennerf en alleen op de voorste gaffeltakken der zijnerven, doch raken ten slotte elkaar wel aan, maar vloeien niet samen, zij bedekken nauwelijks ⅔ der slippen. Het dekvliesje is blijvend. ♃. 3—12 dM. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland en gebruik. De plant komt in bosschen en aan hellingen in geheel Europa voor en is bij ons algemeen. De jonge bladen zijn zwak giftig. De bladknoppen rieken bij het fijnwrijven naar bittere amandelolie. De onderaardsche deelen worden als wormdrijvend middel gebruikt, vooral vroeger om lintwormen te verdrijven.

Volksnamen. Behalve mannetjesvaren heet de plant in Overijsel en Gelderland boschvaren, in Groningen adderroet, in het Land van Hulst pannekoeken.

P. cristátum [1]) **Roth.** (Aspídium cristátum Sw.) Kamvaren (fig. 129). Deze soort heeft een dikken, schuinen wortelstok. De bladen zijn afnemend gevind, naar den voet weinig versmald. De bladsteel heeft 5 ronde, peripherische vaatbundels (2 boven, 3 beneden) en is omstreeks even lang als de lichtgroene, iets stijve, smal langwerpige bladschijf, hij is beneden met lichtbruine, boven, evenals de middennerf van het blad, met enkele verspreide schubben bezet. De blaadjes zijn stomp, staan afwisselend of de onderste tegenoverstaand. De onderste zijn gesteeld, vindeelig met dicht opeenstaande slippen. Het onderste paar blaadjes of de 2 onderste paren staan verder af, zijn uit hartvormigen voet driehoekig met circa 5 slippen, de bovenste blaadjes zijn langwerpig, vinspletig. De slippen zijn stekelpuntig getand.



Polystichum cristatum
Fig. 129.

De sporendragende bladen zijn langer en smaller, zij staan stijf rechtop, de onderste blaadjes hebben meest geen vruchthoopjes, de overige staan horizontaal, met de rugzijde naar boven gekeerd. Sommige onvruchtbare bladen overwinteren vaak. De vruchthoopjes zijn vrij groot, liggen dicht aan de middennerf en zitten alleen op de voorste gaffeltak der zijnerven, zij raken elkaar ten slotte aan en bedekken bijna de geheele ondervlakte. Het dekvliesje is gaafrandig, zonder klieren en blijft lang. ♃. 3—7 dM. Juli, Augustus.

De gedraaide stand der vruchtbare bladen onderscheidt deze soort gemakkelijk van de andere.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in en langs moerassen en in veengrond voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

P. spinulósum [2]) **D. C.** (Aspídium spinulósum Sw.) Stekelvaren (fig. 130). Deze soort heeft een dikken, schuinen wortelstok. De bladen zijn aan den voet dubbel gevind met vinspletige blaadjes tot bijna 4-voudig gevind, zij zijn naar den voet weinig versmald. De bladsteel heeft 5 ronde, peri-

[1]) cristatum = kamdragend. [2]) spinulosum = met kleine doornen.

pherische vaatbundels (2 boven, 3 beneden). De blaadjes der 1e orde zijn toegespitst, de onderste eirond tot eirond-langwerpig, tegenoverstaand, gesteeld, de hoogere zijn langwerpig-lancetvormig en staan afwisselend. De blaadjes der 2e orde staan wat uit elkaar en zijn langwerpig (alleen de onderste aan de onderste blaadjes der 1e orde zijn langwerpig-lancetvormig). Reeds aan het onderste paar blaadjes der 1e orde is het aantal blaadjes 2e orde aan weerszijden 10—15. De blaadjes (of slippen) 3e orde zijn langwerpig en staan dicht bijeen. De slippen zijn stekelpuntig getand. Sommige onvruchtbare bladen overwinteren vaak, soms blijven ook wel vruchtbare tot in het voorjaar.


Polystichum spinulosum
Fig. 130.

De vruchthoopjes zijn klein, staan dicht bij de middennerf, zitten alleen op den voorsten gaffeltak van de zijnerven en vrij ver uiteen. De sporangiën zijn bruin of bijna zwart. Het dekvliesje blijft lang. ♃. 3-10 dM. Juli, Augustus.

Deze soort wordt nog al eens verward met P. Filix mas, doch is er door de stekelpuntige tanden dadelijk van te onderscheiden.

Waarschijnlijk kan men in ons land ook de 2 volgende ondersoorten onderscheiden.

α. *eu-spinulósum* [1]) *Aschers. et Gr.* Bladen kaal. Bladsteel omstreeks even lang als de langwerpige, beneden dubbel gevinde, evenals de blaadjes kort toegespitste bladschijf. De onderste 1-2 paren blaadjes staan verder af.

β. *dilatátum* [2]) *Sm.* Bladen met gele klierharen bezet. Bladsteel meest aanzienlijk korter dan de eirond-langwerpige tot driehoekige, aan den voet 3-4 voudig gevinde bladschijf, die evenals de blaadjes lang toegespitst is. Blaadjes alle dicht bijeenstaand of alleen het onderste paar wat afstaand.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De vorm α. komt in Midden- en Noord-Europa in bosschen en venen voor, de vorm β. in bijna geheel Europa in beschaduwde bosschen. Beide vormen zijn waarschijnlijk bij ons vrij algemeen.

4. **Cystópteris** [3]) **Bernh.**

C. frágilis [4]) **Bernh.** Blaasvaren (fig. 131).

Volgens Ascherson en Graebner komt bij ons alleen de ondersoort *eu-frágilis Aschers.* [5]) *et Gr.* voor.

Deze heeft een korten, dikken, bruinachtig geschubden wortelstok en teere, brosse, langwerpig-eironde tot lancetvormige, toegespitste, dubbel gevinde bladen, wier stelen korter zijn dan de bladschijf. Zij zijn kaal of van onderen van enkele schubben voorzien. De blaadjes der 1e orde zijn langwerpig-eirond tot langwerpig, stomp of toegespitst, kort gesteeld en staan vrij ver uiteen, vooral de


Cystopteris fragilis
Fig. 131.

1) eu-spinulosum = typisch spinulosum. 2) dilatatum = uitgespreid. 3) van het Grieksche cystis: blaas en pteris: varen, hetgeen slaat op den gewelfden vorm van het dekvliesje. 4) fragilis = bros. 5) eu-fragilis = echt bros.

onderste. De laatste staan bijna tegenover elkaar, de overige afwisselend, het onderste paar is steeds korter dan het volgende. De blaadjes der 2e orde zijn kort gesteeld of zittend, meest langwerpig, stomp, vinspletig gelobd tot vindeelig en dragen meest stompe, stomp getande slipjes. Bij sterken vorst sterven de bladen af. Het dekvliesje is onderstandig, aan den binnenrand bevestigd, sterk gewelfd, later teruggeslagen. De sori zijn gemiddeld van grootte, staan verspreid en vloeien ten slotte samen. ♃. 1-4 dM. Juli, Augustus.

De plant lijkt veel op een klein exemplaar van de Athyrium Filix femina, waarvan zij echter, ook in onvruchtbaren toestand, is te onderscheiden door den langen bladsteel, de meest stompe tanden en de opvallend heen en weer gebogen middennerf der blaadjes 2e orde.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor aan beschaduwde hellingen en op boomwortels. Zij is in Zuid-Limburg vrij algemeen, doch overigens zeldzaam bij ons.

5. **Asplénium**[1]) **L.** Streepvaren.

Bladen enkel tot viervoudig gevind, zelden drietallig, van onderen groen, de vruchthoopjes er op steeds vrij liggend. Vruchthoopjes lijnvormig of langwerpig, op de zijnerven zittend, schuin ten opzichte der middennerf. Dekvliesje lijnvormig of langwerpig, soms een weinig gebogen, over de geheele lengte aan de middennerf zittend, zich aan den binnenrand openend, blijvend.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Asplenium.

A. Bladsteel korter dan de schijf. Dekvliesje gaafrandig of zwak gekarteld, zelden getand. Bladen enkel gevind, de steel met één vaatbundel. Schubben met een donkere, overlangsche streep. Bladsteel en middennerf van boven gegroefd, aan weerszijden smal vliezig gevleugeld. Blaadjes zittend . . . . **A. Trichomanes** blz. 224.

B. Bladsteel langer dan de schijf. Bladen afnemend dubbel tot viervoudig gevind, met vele slippen. De onderste blaadjes 1e orde langer of althans niet veel korter dan de volgende, alle afstaand.

aa. Bladen aan den top van den steel en aan den voet der bladschijf met verspreid staande klierharen. Blaadjes der laatste orde met waaiervormige (bij langere blaadjes vinvormige) secundaire nerven. Dekvliesje met franje. **A. Ruta muraria** blz. 225.

bb. Bladen zonder klierharen. Blaadjes der laatste orde met vinvormige secundaire nerven, ingesneden getand. Dekvliesje gaafrandig of aan den gegolfden rand hier en daar stomp getand . . . . **A. Adiantum nigrum** blz. 226.

A. Trichómanes[2]) **L.** Steenbreekvaren (fig. 132).

Deze soort heeft een korten wortelstok met lancetvormige, van een overlangsche streep in het midden voorziene schubben. De bladen overwinteren, zij hebben een steel, die korter is dan de schijf, met één vaatbundel. Hij is, evenals de middennerf van het blad, stijf, gebogen, glanzend donkerbruin, half cylindrisch, van boven gegroefd, aan weerszijden smalvliezig gevleugeld De bladen zijn enkel gevind met zittende, ongelijkzijdige, hoogstens 6-8 mM lange en breede, stompe blaadjes, wier voorste helft grooter is en die een omgerolden, gekartelden rand hebben en aan den voet gaafrandig

[1]) van het Grieksche a: niet en splén: milt, omdat het zou kunnen dienen om de opgezwollen milt te doen inkrimpen. [2]) Trichomanes = haarzode.

zijn. Zij vallen ten slotte afzonderlijk af van de nog lang blijvende middennerf, de onderste staan verder uiteen en afwisselend, de hoogere staan dichter bijeen en tegenover elkaar, terwijl de bovenste plotseling tot een langwerpigen, vinspletigen, stompen bladtop samenvloeien.


Asplenium Trichomanes
Fig. 132.

De vruchthoopjes zijn lijnvormig, op iedere helft van een blaadje liggen er 2-5, zij bedekken het grootste deel van het blaadje en vloeien ten slotte meest samen. Het dekvliesje is gaafrandig of zwak gekarteld, zelden getand. ♃. 4-30 cM. Juli, Augustus.

De plant heeft een eigenaardigen, aromatischen geur.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan beschaduwde hellingen, holle wegen, op muren en rotsen voor, ook veel op boomstronken. Zij is bij ons vrij algemeen.

A. Ruta murária[1]) **L.** M u u r v a r e n (fig. 133).

Deze soort heeft een korten, bruinen wortelstok. De bladen zijn dof, vuil donkergroen, aan den top van den steel en aan den voet der schijf met verspreid staande klierharen bezet. De steel is meest aanzienlijk langer dan de schijf, alleen aan den voet zwartbruin, verder groen. De bladschijf is in omtrek meest driehoekig-eirond of langwerpig, stomp, afnemend dubbel (zelden aan den voet drievoudig) gevind. Blaadjes der 1e orde zijn er aan weerszijden 4-5, de onderste dezer zijn, evenals die der 2e orde gesteeld. De blaadjes der laatste orde zijn rondachtig-niervormig (aan jonge planten), ruitvormig, wigvormig-omgekeerd eirond tot lijn-wigvormig, meest gekarteld of gekarteld-getand, met waaiervormig (aan de langere blaadjes vinvormig) loopende secundaire nerven. De bladen blijven meest den winter over.



Asplenium Ruta muraria
Fig. 133.
a deel van een blad aan de onderzijde, *b* sporangium.

De vruchthoopjes zijn lijnvormig, op iedere helft van een blaadje der laatste orde 2-5, zij vloeien meest ten slotte samen en bedekken niet alleen de geheele vlakte, maar steken zelfs over den rand uit. Het dekvliesje is van franje voorzien. ♃. 2-15 cM. Bloeit het geheele jaar.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is tijdens de Middeleeuwen uit het Zuiden ingevoerd, doch komt nu in geheel Europa voor op oude, liefst beschaduwde muren b.v. van kerken en ruïnes, vooral aan de Noordzijde. Zij groeit daar in de spleten tusschen de steenen, waarschijnlijk om van het kalkgehalte der metselspecie te genieten, want zij groeit bijzonder graag op kalkrotsen. Zij is bij ons algemeen.

[1]) Ruta muraria = muurruit.

Volksnamen. Behalve muurvaren worden ook de namen muurruit (Noord-Overijsel, Utrecht) en steenruit (Utrecht) gebruikt.

A. Adiántum nígrum[1] L. Zwartsteel (fig. 134).

Deze soort heeft een wortelstok met schubben. De bladsteel is dikker dan bij de andere soorten (2 mM), beneden geheel, boven althans van onderen (vaak ook nog het onderste deel der middennerf) glanzend zwartbruin, van boven vaak aan den rand groen en is meest langer dan de schijf. De laatste is driehoekig-eirond of eirond-lancetvormig, meest naar voren lang uitgerekt, aan den voet dubbel tot drievoudig gevind, meest stijf, van boven donkerder groen. De blaadjes der 1e orde zitten aan weerszijden 9-10 in getal, zijn eirond-lancetvormig, meest toegespitst, de blaadjes der laatste orde hebben vinvormig loopende secundaire nerven en zijn ingesneden getand. De bladen overwinteren.



Asplenium Adiantum nigrum.
Fig. 134.

De vruchthoopjes zijn lijnvormig, liggen op iedere helft van een blaadje 3-4 dicht bijeen en vloeien vaak spoedig samen. Het dekvliesje (fig. 134) is gaafrandig of aan den gegolfden rand hier en daar stomp getand. ♃. 1,5-3 dM. Augustus, September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt op muren en beschaduwde plaatsen in geheel Europa voor. Zij is bij ons op enkele plaatsen in Zuid-Limburg en bij Oosterbeek en Wageningen gevonden.

5.ª Ceterach Willd. zie bldz. X

6. Athy'rium[2] Roth.

A. Filix fémina[3] **Roth.** (Asplénium Filix fémina Bernh.) Wijfjesvaren (fig. 135).

Deze soort heeft een dikken wortelstok. De bladen zijn meest teer en zacht, kort gesteeld, langwerpig, toegespitst, aan weerszijden versmald, dubbel gevind met vinspletige blaadjes der 2e orde, zeldzamer drievoudig gevind. De bladsteel draagt eenige schubben. De blaadjes der 1e en 2e orde staan afwisselend, zijn lancetvormig, bijna zittend, toegespitst, de slippen zijn langwerpig, getand, stomp. De bladen sterven in het najaar af.



Athyrium Filix femina
Fig. 135.
a blaadje ten deele, *b* bladslip van onderen.

De vruchthoopjes staan meest naast de middennerf der blaadjes 2e orde, zij zijn hoefijzervormig en grijpen soms over de nerf, enkele, naast de middennerf der onderste slippen, zijn langwerpig. Het dekvliesje is langwerpig, gewimperd, op de rugzijde der nerf vastgehecht, blijvend. ♃. 3—12 dM. Juli—September.

Deze soort wordt vaak met Polystichum Filix mas en P. spinulosum verwisseld. Van de eerste onderscheidt zij zich door de sterkere verdeeling der bladen en de

1) Adiantum nigrum = droogblijvend zwart. 2) van het Grieksche a: niet en thyrion: deurtje, dus zonder deurtje, omdat men het dekvliesje als niet openscheurend beschouwde. 3) Filix femina = varenwijfje.

meestal kale middennerf, van de tweede door de veel kleinere bladslippen en de niet stekelpuntige tanden. Van P. Thelypteris eindelijk is zij te onderscheiden door den vorm der vruchthoopjes en de insnijding der bladen.

De varieteit β. *fissidens* [1]) *Milde* (Athy'rium trífidus [2]) Roth.) heeft grootere, tot 1 M lange, teere, dubbel gevinde bladen met vinspletige blaadjes 2e orde, terwijl de slipjes van deze aan den top 2-3-tandig zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt in geheel Europa in beschaduwde, vochtige bosschen voor. Zij is bij ons algemeen, de var. β. is bij Nunen (N. Br.) gevonden.

Volksnamen. Behalve wijfjesvaren heet de plant reinvaar in Zuid-Limburg en in het Land van Hulst pannekoekjes.

7. Scolopéndrium [3]) Sm.

S. vulgáre [4]) Sm. (S. officinárum [5]) Sw., S. Scolopéndrium Karst.) Tongvaren (fig. 136).

Deze plant heeft een bijna vertikalen, korten, dikken wortelstok. De bladen staan spiraalvormig, zijn kort gesteeld, langwerpig-lancetvormig, toegespitst, boven den diep, min of meer scheef, hartvormigen voet vaak iets vioolvormig samengetrokken, gaafrandig, vaak aan den rand iets gegolfd. De bladsteel heeft 2 centrale, in dwarsdoorsnede halvemaanvormige vaatbundels, die de gewelfde zijden naar elkaar keeren. Hij is, zoowel als de onderzijde der middennerf (soms ook de bovenzijde), met bruine, bijna haarachtige schubben bezet. De bladen blijven des winters groen.



Scolopendrium vulgare
Fig. 136.

De sori zijn groot, liggen paarsgewijze dicht bijeen, het eene aan den voorsten tak van een secundairnerf, het tweede aan den achtersten tak van een volgende. Zij keeren de vrije randen hunner vliesjes naar elkaar (fig. 136) en zijn breed lijnvormig. Zij ontbreken gewoonlijk in het onderste deel van het blad. ♃. 1,5-3 dM. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan vochtige rotsen, oude muren en in putten in geheel Europa voor. Zij is bij ons zeldzaam gevonden.

Volksnaam. In Salland en op Walcheren heet de plant hertstong.

8. Bléchnum [6]) L.

B. Spicant [7]) With. Dubbelloof (fig. 137).

Deze varen heeft een schuinen, korten, dikken wortelstok. De bladen staan in een spiraal en zijn vindeelig. De onvruchtbare staan horizon-

---

1) fissidens = gespleten tandig. 2) trifidus = driespletig. 3) van het Grieksche scolopendra: duizendpoot, omdat zoowel de stand, als de kleur en vorm der sori herinnert aan de pooten van dit dier. 4) vulgare = gewoon. 5) officinarum = geneeskrachtig. 6) van het Grieksche blèchnon: varen, afgeleid van blax: zonder deugd, omdat de varens geen nuttige eigenschappen hebben. 7) Spicant. Afleiding onbekend.

taal uit op een korten steel, die geschubd, doch overigens kaal is. Zij zijn in omtrek lancetvormig, naar weerszijden versmald. Slippen zijn er vele, zij staan dicht bijeen, zijn smal langwerpig, gaafrandig met een omgerolden rand. De vruchtbare bladen (fig. 137) staan in het midden van den bundel, zijn veel langer, rechtopstaand, met een langeren steel, die overigens op dien der onvruchtbare gelijkt en een bruine middennerf. De slippen staan verder uiteen, zijn uit breederen voet smal lijnvormig, van onderen, behalve aan den top, geheel met bruine vruchthoopjes bedekt. Beide soorten bladen overwinteren.


Blechnum Spicant
Fig. 137.

De sori zijn langwerpig tot lijnvormig, ontspringen zijdelings van de toevoerende nerf in 2 evenwijdige rijen. Het dekvliesje opent zich naar binnen. ♃. 3-4,5 dM. Juli—September.

De plant wordt nog al eens met Polypodium vulgare verward, doch bij Blechnum zijn de bladstelen korter, de bladen naar den voet versmald en is het aantal bladslippen veel grooter, terwijl deze zelf kleiner zijn.

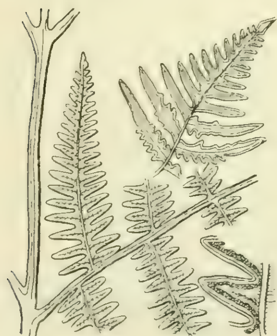
De plant wordt wel in gedroogden toestand gebruikt tot het vullen van matrassen en als strooisel voor het vee.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor op beschaduwde, vochtige plaatsen in bosschen en is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. Behalve dubbelloof, heet de plant in Utrecht slootvaren, in het Land van Hulst pannekoeken.

9. Pterídium [1]) Kuhn.

P. aquilinum [2]) **Kuhn.** (Ptéris [3]) aquilína L.). Adelaarsvaren (fig. 138). Deze varen heeft een kruipenden, dikken, zwarten wortelstok, die aan den top, evenals de takken er van, ieder jaar slechts een blad draagt. De bladen hebben een langen, rechtopstaanden, aan den verdikten voet zwartachtigen bladsteel, die bruinwollig, doch overigens kaal is. De 10-20 vaatbundels van den bladsteel vormen op de dwarsdoorsnede een figuur, waarin men met eenige fantasie een gelijkenis met den dubbelen adelaar van het Oostenrijksche wapen kan vinden. Daarop slaat ook de soortnaam. De bladen hangen boogvormig over, zijn soms bijna horizontaal uitgespreid, driehoekig-eirond, drievoudig of dubbel gevind, doch in het laatste geval met vindeelige blaadjes, kaal of van onderen op de nerven weinig kort behaard, lichtgroen. De blaadjes der eerste orde


Pteridium aquilinum
Fig. 138.

[1]) verkleinwoord van Pteris. [2]) aquilina (um) = adelaarachtig. [3]) Grieksche naam voor de plant, afgeleid van pteron: vleugel, omdat de bladen door de sterke deeling in zijslippen vleugelvormig zijn.

zijn tegenoverstaand, langwerpig, toegespitst, de onderste zijn gesteeld, de overige, evenals de lancetvormige blaadjes der 2e orde en de langwerpige, stompe der 3e orde zittend. De bladen sterven in het najaar af en rieken tegen dien tijd onaangenaam.

Het deel der bladen, dat de vruchthoopjes draagt, is aan den rand gewimperd. De sori zijn randstandig en versmelten zijdelings. Het dekvliesje is rudimentair en door den bladrand bedekt. ♃. 5-20 dM. Juli, Augustus.

Bij de variëteit β. *brévipes Luerss.* zijn de bladen klein en kort gesteeld.

Biologische bijzonderheid. Aan den voet der hoofdnerven der bladen zitten nectariën, die zoolang de bladen nog jong zijn, veel honig afscheiden, waarop mieren afkomen, die tegelijk insecten, welke anders de bladen zouden opvreten, verorberen, een geval van symbiose dus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen, vooral op meer open plekken voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. komt op mageren, zonnigen grond voor en is bij ons bij Ubbergen aangetroffen.

Volksnamen. Behalve adelaarsvaren heet de plant in Drente adderkruid en slangenbrood.

10. **Adiántum** [1]) **L.**

A. Capíllus Véneris [2]) **L.** Venushaar (fig. 139). Deze soort heeft een kruipenden, zwarten, donkerbruin beschubden wortelstok. De bladen zijn teer met een dunnen, tot aan den top bruinzwarten steel, die vaak langer dan de schijf is. Deze is dubbel gevind met duidelijk gesteelde, vrij ver van elkaar staande blaadjes der 1e en 2e orde. Ook de steeltjes zijn zeer dun en bruinzwart. De blaadjes der 2e orde zijn scheef deltavormig met een schuin wigvormigen voet en een schuin, afgerond, gelobd tot gespleten topdeel.

De sori zijn langwerpig of eirond, zij staan overdwars aan den top der lobben en zijn door een halvemaanvormig dekvliesje, dat met den rand der lob samenhangt en zich van binnen opent, bedekt. ♃. 1-4 dM. Juni—September.



Adiantum Capillus Veneris
Fig. 139.
a, *b* stukken van een sporangiën dragenden bladrand; *c* voorkiem met jonge plant.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort in Zuid-Europa thuis, waar zij op vochtige rotsen en in grotten groeit. Zij is bij ons alleen bij Maastricht op een ouden muur te Slavante gevonden.

Volksnamen. Behalve venushaar heet de plant ook wel vrouwenhaar.

Familie 5. **Osmundaceae R. Br.** Koningsvarens.

Sporangiën zonder dekvliesjes, aan pluimachtig samengetrokken bladdeelen, zonder bladmoes. Bijzondere cellaag van den sporangiumwand dikwandig, veelhoekig, een onder den top liggende, kleine groep vormend,

[1]) van het Grieksche adiantos: dat zich niet bevochtigt, omdat de bladen door vocht niet nat worden. [2]) Capillus Veneris = venushaar.

van welke plaats uit het sporangium aan den top en aan de buikzijde overlangs openspringt (fig. 140). Sporen bolrond-tetraëdrisch.

Voorkiem bandachtig verlengd, vlak, grootendeels uit een cellaag bestaand, boven den grond.

Overblijvende planten met korten, rechtopstaanden of schuinstaanden wortelstok en meest groote bladen, die sterk zijn ingesneden en in den knoptoestand slakkenhuisvormig zijn opgerold.

Hiertoe behoort slechts één inlandsch geslacht.

1. **Osmúnda**[1] L.

O. regális[2] L. Koningsvaren (fig. 140).

Deze plant heeft een dikken, scheeven wortelstok. De bladen zijn langgesteeld, dubbel gevind, in omtrek langwerpig-eirond, licht-, vaak geelgroen, ten slotte kaal. De blaadjes der 1e orde zijn aan weerszijden 7-9 in getal, kort gesteeld. Blaadjes der 2e orde zijn er aan weerszijden 7-13, zij zijn kortgesteeld, langwerpig, aan den voet scheef afgeknot, stompachtig of spits, meest klein gezaagd. Aan de vruchtbare bladdeelen dragen de 6-9 bovenste paren blaadjes der 1e orde aan hunne vinspletig ingesneden blaadjes der 2e orde, die ten slotte gelobde aren vormen, sporangiën. Het geheel hiervan vormt een pluim. De sporangiën zijn bijna bolrond, vrij, zonder dekvliesje. De sporen zijn groen. ♃. 2-18 dM. Juni.



Osmunda regalis
Fig. 140.

De bladen sterven laat in het najaar of in den winter af.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige bosschen, op moerassige plaatsen en aan beschaduwde slootkanten voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. Behalve koningsvaren, heet de plant in de Graafschap Zutphen en op Walcheren pluimvaren, in Zuid-Limburg Sint-Jansreinvaar.

Familie 6. Ophioglossaceae R. Br. Addertonggewassen.

Bladen eenigszins vleezig, in den knoptoestand rechtopstaand of aan den top haakvormig naar binnen gekromd of met teruggebogen bladschijf, de vruchtbare in een, de sporangiën dragend, voorste en een gewoon bladachtig achterste deel gescheiden. Het vruchtbare deel vormt een gesteelde aar of pluim. Sporangiën zonder ring. Sporen bolrond-tetraëdrisch.

---

[1]) De afleiding is niet zeker, maar waarschijnlijk komt Osmunda van Osmund, een Saksischen naam voor den God Thor. In den regel wordt n.l. in den soortnaam van een geslacht een eigenschap van den geslachtsnaam aangeduid, als die betrekking heeft op een bepaalden persoon. Zoo ook omgekeerd, als de soortnaam, zooals hier een eigenschap koninklijk uitdrukt, slaat de geslachtsnaam op een bepaalden persoon. [2]) regalis = koninklijk.

Voorkiem uit meer dan een cellaag bestaand, onder den grond.

Overblijvende, meest lage, kruidachtige gewassen met een zeer korten, rechtopstaanden, bijna steeds onvertakten wortelstok.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Ophioglossaceae.

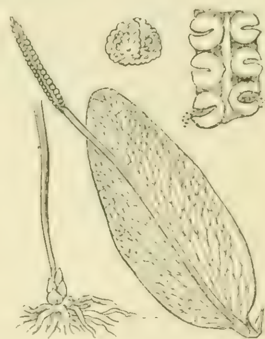
A. Onvruchtbaar bladdeel ongedeeld, netnervig. Sporangiën aan beide zijden van de middennerf van het vruchtbare bladdeel, door bladmoes verbonden, een voor en achter samengedrukte, lijnvormige aar vormend . . . . **Ophioglossum** blz. 231.

B. Onvruchtbaar bladdeel bijna steeds gedeeld, de slippen met, althans in de laatste vertakkingen, gaffelvormige nerven. Sporangiën aan de onderzijde van de zeer smalle slippen van het vruchtbare bladdeel, een (slechts zelden tot een aar gereduceerde) min of meer vertakte pluim vormend . . . . **Botrychium** blz. 231.

1. Ophioglóssum [1]) Trn.

O. vulgátum [2]) **L.** Addertong (fig. 141).

Deze plant is onbehaard en heeft een vezeligen, aan den top beschubden wortelstok. Daaruit komt ieder jaar 1 blad (zelden 2 bladen). Het onvruchtbare bladdeel scheidt zich van het meest langere, vruchtbare in of boven het midden der plant en omvat dit aan den voet. Het is eirond tot langwerpig-eirond, stomp, geelgroen, glanzend, geaderd. Het vruchtbare deel bestaat uit sporangiën, die aan hunne blaadjes tot een eindelingsche aar zijn vereenigd. Deze is lijnvormig, spits, meest korter dan de steel er van, ten slotte geel. De sporangiën (fig. 141) zijn bijna bolrond, zittend, onderling vergroeid en openen zich met 2 gelijke kleppen overdwars, loodrecht op de as der aar. De dekvliesjes ontbreken. De sporen zijn fijnknobbelig (fig. 141). ♃. 5-30 cM. Juli.



Ophioglossum vulgatum
Fig. 141.

De bladen sterven, nadat de sporangiën rijp zijn, af. De nog niet ontwikkelde bladen van het volgende jaar zijn door een viltig weefsel, doch niet door den voet van den bladsteel omhuld.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in iets vochtige, vaak veenachtige weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. Behalve addertong heet de plant in Drente speerkruid.

2. Botry'chium [3]) Sw.

B. Lunária [4]) **Sw.** Maanvaren (fig. 142).

Deze plant heeft een vezeligen, aan den top beschubden wortelstok, waaruit slechts een blad komt, dat kaal en alleen des zomers groen is. De bladsteel is vrij dun, meest groen en bevat over het grootste deel der lengte 2 vaatbundels. Het onvruchtbare deel is zittend en scheidt zich omstreeks in het midden van het vruchtbare. Het is in omtrek langwerpig,

[1]) van het Grieksche ophis: slang en glossâ: tong, naar den vorm der vruchtbare aar.
[2]) vulgatum = gewoon. [3]) van het Grieksche bostrychion: druivenrank. Vooral de nog niet geheel ontwikkelde vruchtbare bloeiwijzen doen aan een druiventros denken, terwijl de omgekrulde toppen er als kleine ranken uitzien. [4]) Lunaria van luna: maan, naar de halvemaanvormige blaadjes.

gevind en bereikt met den top den voet der pluim of is korter. De blaadjes zijn scheef trapezoïdisch, met wigvormigen voet, aan den onderrand halvemaanvormig ingesneden, aan den buitenrand gaafrandig of gekarteld. Het vruchtbare deel vormt een 2-6 cM lange pluim. De sporangiën zijn kaneelbruin, bijna bolrond, zittend, staan vrij ver van elkaar en openen zich met 2 gelijke kleppen. Zij hebben geen dekvliesje. ♃. 5-20 cM. Juni.



Botrychium Lunaria
Fig. 142.

De nog niet ontwikkelde bladen van het volgend jaar zijn in den scheedeachtigen voet van den bladsteel gehuld, die tot op een nauwe spleet na is gesloten. Deze scheeden zijn na jaren nog als bruine vliezen aanwezig.

Biologische bijzonderheid. Daar de sporangiën zich bij vochtig weer sluiten, heeft het uitstrooien der sporen alleen bij droog weer plaats.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op droge weiden, soms ook op heidegrond voor. Zij schijnt ook mede van den humus van den bodem te leven. Zij is bij ons vrij zeldzaam aangetroffen.

Volksnamen. Behalve maanvaren noemt men de plant ook wel maankruid.

ONDERKLASSE 2.

RHIZOCARPAE.

Familie 7. Marsiliaceae Brogniart. Pilvarenachtigen.

Sporenomhulsels bolrond, hard van wand, meerhokkig, zich bij rijpheid met 2-4 kleppen openend, 2-slachtig, ieder macro- en microsporangiën bevattend. Macrosporangiën meer in het onderste deel zittend, ieder met een macrospore, microsporangiën in het bovenste deel zittend, vele zeer kleine microsporen bevattend. Zij zitten aan den voet der bladen op de knoopen van den wortelstok.

Voorkiem klein.

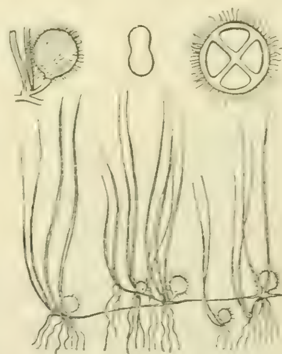
Kleine of vrij groote, overblijvende moeras- of oeverplanten met kruipenden, op de rugzijde 2-rijig bebladerden, aan de buikzijde vertakte wortels dragenden stengel. Bladen in de jeugd spiraalvormig opgerold.

Hiertoe behoort slechts een inlandsch geslacht.

1. **Pilulária**[1]) **Vahl.**

P. globulifera[2]) **L.** . Pilvaren (fig. 143).

Deze plant heeft een kruipenden, zich zijwaarts vertakkenden stengel, die met hechtwortels in den bodem is bevestigd en wiens takken ontspringen naast den voet der bladen. De stengel heeft, evenals de wortels en de bladstelen, straalvormig het centrum omgevende, in de opeenvolgende leden afwisselende, luchtholten. De bladen staan in 2 rijen en bestaan alleen uit draadvormige stelen zonder schijf (4-15 cM lang). Zij zijn in het water langer en dunner dan wanneer de plant op het droge groeit.



Pilularia globulifera
Fig. 143.

De sporenomhulsels (fig. 143) zijn vrij groot (3-4 mM), alleenstaand, kort gesteeld of bijna zittend, bolrond, kortviltig, bruinzwart en springen met 4 kleppen open (fig. 143). Iedere klep draagt op een overlangsche lijst, beneden circa 20 elliptische macro-, daarboven circa 30 peervormige microsporangiën. Iedere sorus is bedekt door een vliezig, van dezelfde overlangsche lijst ontspringend dekvliesje. Dit reikt tot aan het midden der klep, het sporenomhulsel is daardoor voor het openspringen, dus schijnbaar, 2- of 4-hokkig. De macrospore (fig. 143) is boven het midden samengetrokken. ♃. Stengel 7-15 cM, bladen 4-15 cM lang. Augustus, September. Vaak komt de plant met Heleocharis acicularis in groot aantal voor. Zij is van deze te onderscheiden door de in de jeugd opgerolde bladen, die ook later vaak iets gewonden zijn en altijd door de bladen, die dikker en zachter zijn dan de stengels van Heleócharis.

---

1) van het Latijnsche pilula: pil, naar de bolvormige gedaante der vruchten.

2) globulifera = kogeltjesdragend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-, Midden- en Zuid-Europa in moerassen en vijvers voor, ook wel aan droog geworden oevers van kleine meertjes en in uitgedroogde slooten. Zij is bij ons in vele streken vrij algemeen.

Familie 8. **Salviniaceae D. C.** Watervarens.

Sporenomhulsels eenhokkig, eenslachtig, de eene een uit vele microsporangiën bestaanden sorus bevattend, de andere met een sorus, die uit een veel geringer aantal macrosporangiën bestaat (soms slechts uit 1). De microsporen liggen in schuimachtig protoplasma, ook de macrosporen zijn er door omgeven.

Voorkiem klein.

Meest kleine of zeer kleine, teere, meest eenjarige, drijvende waterplanten met in den knop overlangs gevouwen bladen.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Salviniaceae.

A. Plant zonder wortels. Stengel iets vinvormig vertakt. Bladen in afwisselende kransen; aan de rugzijde telkens 2-13 mM lange, ongedeelde, drijvende luchtbladen, aan de buikzijde een ondergedoken, wortelachtig vertakt waterblad. Sporekapsels 2 of meer bijeen aan den voet van het waterblad, alle even groot . . . . . **Salvinia** blz. 236.

B. Stengel sterk vertakt, aan de buikzijde wortels, aan de rugzijde in 2 rijen tot aan den voet 2-deelige $\frac{1}{2}$-2 mM lange bladen dragend. De bovenste slip van deze drijft, de andere is ondergedoken. Sporekapsels 2-4 bijeen aan het ondergedoken bladdeel van het onderste blad van een tak, de mannelijke grooter . . . . **Azolla** blz. 237.

1. **Salvínia**[1] **Mich.**

S. nátans[2] **All.** Vlotvaren (fig. 144).

Deze plant heeft geen wortels. De stengels zijn iets vinvormig vertakt en draadvormig. Zoowel deze als de ondervlakte der bladen en de sporekapsels zijn behaard. De bladen staan in afwisselende kransen, aan de rugzijde draagt de stengel telkens op 2 à 3 mM afstand, ongedeelde, drijvende luchtbladen, aan de onderzijde een ondergedoken, wortelachtig vertakt wortelblad. De gewone bladen zijn kort gesteeld, circa 1 cM lang, 5-9 mM breed, ovaal tot langwerpig, met hartvormigen of afgeronden voet en meest afgeronden top. Zij bedekken elkaar met de randen, zijn van boven licht-blauwgroen en dragen in rijen staande, van een kort haarbundeltje voorziene wratjes, van onderen zijn zij donkerder, vaak bruin- of roodachtig en worden niet nat door het water. Zij hebben vele wijde, in 2 verdiepingen gerangschikte luchtkamers.



Salvinia natans.
Fig. 144.

De sporekapsels staan 2 of meer bijeen (fig. 144) aan den voet van het waterblad, zijn alle even groot en vrij groot (2-3 mM), bolrond, vliezig, eenhokkig, niet openspringend. Sommige bevatten een klein aantal grootere, de andere bolronde, zeer kleine sporangiën in groot aantal. ⊙. 2-8 cM. September, October.

Biologische bijzonderheden. De bovenzijde der drijvende bladen wordt niet door water bevochtigd, doordat de lucht, die tusschen de haren zit, niet wordt verdreven. De onderzijde dier bladen is, evenals de waterbladen ook, bezet met lange, gelede haren, die voor opneming van voedsel uit het water schijnen te dienen.

Deze plant is een der weinige, eenjarige watergewassen. Landvormen er van zijn geheel onbekend.

[1]) naar A. M. Salvini, professor te Florence † 1729. [2]) natans = zwemmend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor in stilstaande en langzaam stroomende wateren, vooral gaarne op houtvlotten. Zij is bij ons bij Zwolle en Leerdam gevonden.

2. **Azólla** [1]) **Lmk.** Azolla.

Sporekapsels vliezig, eenhokkig, meest niet openspringend. Zij bevatten 1-2 macrosporangiën, deze zijn spits, eirond, bijna zittend, andere bevatten talrijke, bolronde, gesteelde microsporangiën. De sporekapsels zitten aan het ondergedoken bladdeel van het onderste blad van een tak en staan 2-4 bijeen. Het protoplasma van een microsporangium is in 2-8 klompen (massulae) gedeeld, die de microsporen omgeven. Van deze massulae gaan haarachtige, aan den top ankerachtige uitsteeksels (glochiden) uit. Het macrosporangium is in zijne onderste helft met schuimachtig protoplasma gevuld, de macrospore draagt aan den top 3-9 ballen van dezelfde stof.

Stengel sterk vertakt, aan de buikzijde wortels, aan de rugzijde in 2 rijen tot aan den voet 2-deelige, tot ½-2 mM lange, bladen dragend. De bovenste slip van deze drijft, de onderste is iets grooter, is op een groene middenstreep na, kleurloos en is ondergedoken. Vrij drijvende waterplanten.

Biologische bijzonderheden. De bovenste bladslip bevat een naar beneden geopende holte, die door tot de Algae (Nostacaceae) behoorende Anabaena-koloniën bewoond wordt. De binnenwand der holte zendt vertakte haren tusschen de heen en weer gebogen draden der Anabaena. Volgens Prantl nemen de Anabaena's vrije stikstof op en verwerken die tot stikstofverbindingen. die door de Azollaharen uit deze worden overgenomen. Of ook de Anabaena's iets uit de Azolla opnemen, is nog niet zeker uitgemaakt. Beyerinck meent van wel, zoodat dan hier een fraai voorbeeld van symbiose zou zijn.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Azolla.

A. Stengel gaffelvormig vertakt, een oppervlakte van 7-15 mM innemend. Bovenste bladslip hoogstens 1½ mM lang met vaak 2-cellige, papilachtige haren. Stengel geheel op de wateroppervlakte drijvend . . . . **A. Caroliniana** blz. 237.

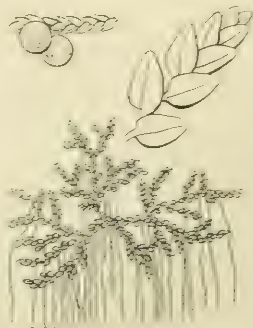
B. Stengel vinvormig vertakt. een oppervlakte van 20-25 mM innemend. Bovenste bladslip circa 2 mM lang met 1-cellige, papilachtige haren . . . . . **A. filiculoides** blz. 238.

A. Caroliniána [2]) **Willd.** Kleine azolla (fig. 145).

Deze plant beslaat met haren gaffelvormig vertakten stengel een oppervlakte van 7-15 mM en is minder sterk vertakt dan de volgende soort, in haar geheel driehoekig, ovaal of deltavormig. Hare wortels zijn circa 5 cM lang, de bladen bleekgroen. De bovenste bladslip (fig. 145) is langwerpig-ruitvormig, ¾-1½ mM lang en ½-1 mM breed, iets onsymmetrisch, stomp, met vaak 2-cellige haren bezet, de onderste is grooter, ruitvormig-langwerpig, stomp.

De massulae hebben glochiden, die over de geheele lengte schotjes vertoonen. De macrosporen hebben 3 ballen aan den top en zijn omgeven door een fijn gekorrelde massa. ♃ (? ook ⊙). De sporen zijn in Augustus, September rijp.

Voorkomen. De plant behoort in stilstaand water thuis in het Zuidelijk deel van Noord-Amerika. Zij komt bij ons in slooten om Leiden voor en is vrij zeker uit den Leidschen Hortus ontsnapt.

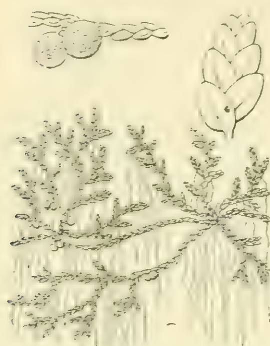


Azolla Caroliniana
Fig. 145.

1) van het Grieksche a: niet en zoê: leven, omdat de plant op droge plaatsen sterft.
2) Caroliniana = uit Carolina.

A. filiculoides [1] **Lmk.** Rood kroos (fig. 146).

Bij deze plant is de stengel sterk vinvormig vertakt met vrij lange wortels.



Azolla filiculoides
Fig. 146.

Zij beslaat een oppervlakte van 2-2½ cM. De bovenste bladslip (fig. 146) is circa 2 mM lang, 2½ mM breed met vrij breeden, ongekleurden rand en 1-cellige papilachtige haren met breeden voet. Ook is de bladslip stomper dan bij de vorige.

De massulae hebben glochiden, zonder of met 1-2 schotjes dicht bij den top. De macrospore heeft 3 ballen aan den top en is omgeven door een massa, die bestaat uit holten, met ringvormig uitstekende kanten. ♃ (? ook ⊙).

Voorkomen. De plant behoort thuis in stilstaande wateren in Zuid- en Tropisch-Amerika. Zij komt in slooten en grachten in Utrecht en Holland vrij algemeen voor en is waarschijnlijk uit een der Hortussen ontsnapt. Zij verdringt op sommige plaatsen Lemna bijna geheel.

Volksnamen. Bij Boskoop noemt men de plant roode ruit, elders rood kroos.

1) filiculoides = varentjesachtig.

GROEP II.

PHANEROGAMAE.

ZAADPLANTEN.

AFDEELING 1.

GYMNOSPERMAE.

NAAKTZADIGEN.

Familie 9. **Coniferae Juss.** Naaldboomen.

Boomen, zelden heesters, met vertakten stam. Hout grootendeels of bijna uitsluitend uit tracheïden (geen vaten) gevormd, bij de inlandsche soorten door vorming van jaarringen en mergstralen met dat der inlandsche Dicotyleae overeenkomend.

Bladen des winters meest groen blijvend, lijn- of priemvormig (naalden), zeldzamer schubvormig, nog zeldzamer met een verbreede bladschijf.

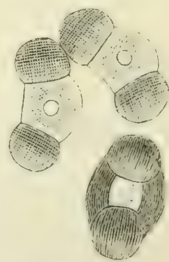
Bloemen een- of tweehuizig, zonder bloembekleedsels, geelachtig of groen. Mannelijke bloemen katjesachtig, uit vaak vele schubachtige meeldraden bestaand, die op hunne rugzijde meest 2-6 stuifmeelzakken dragen en aan een min of meer verlengde as zijn ingeplant. Deze zakken zijn eenhokkig en openen zich aan de binnenzijde. Vrouwelijke bloeiwijze uit een aantal bloemen bestaand, die òf als vruchtbladen onmiddellijk 1 of meer eitjes dragen òf als schutbladen op hunne buikzijde een meestal veel grooter bladachtig deel, de vruchtschub, dragen, waarop dan aan de naar de as gekeerde zijde de eitjes liggen. Slechts zelden (Taxus) is er een eitje aan den top van den bloemtak.

Meestal sluit de vruchttak, als het zaad rijp is, dit in (hij heet dan kegel, deze is meest droog, soms besachtig), zelden bestaat hij uit 1 of enkele vrij liggende steenvruchtachtige zaden. Zaadlobben 2-16, bij de ontkieming meest boven den grond komend.

Biologische bijzonderheden. Alle Coniferae hebben om de wortels ectotrophe mycorrhizen (zie hierover bij de Cupuliferae II, blz. 3).

De bladen zijn meest naaldvormig en daardoor vaak beschut tegen het opvreten door dieren. Ook wijst deze bladvorm op een xerophytischen bouw. De meeste Coniferae verkiezen dan ook een drogen bodem.

De Coniferae hebben windbloemen, alle brengen veel en droog stuifmeel voort, dat gewoonlijk door bedekkende deelen goed tegen regen beschut is en vaak luchtblazen (fig. 147) bezit, om een betere verspreiding te bewerken.



Stuifmeelkorrels van Pinus Pumilio
Fig. 147.

Meest zit aan het poortje van het eitje een droppel vocht om de stuifmeelkorrels op te vangen. Bij Taxus komen de stuifmeelkorrels direct op het eitje, bij Picea en Pinus op de vruchtbladen, bij Larix en Abies op de schutbladen en op de genoemde deelen bevindt zich een kiel tot geleiding der stuifmeelbuizen. Bij Picea ontbreekt wel is waar de kiel, doch daar is de vorm der schubben zoo, dat het bestuiven toch gemakkelijk kan plaats hebben. Bij de meeste soorten zijn de zaden gevleugeld en alzoo geschikt om door den wind verspreid te worden.

Overzicht van de groepen der Coniferae.

A. Vrouwelijke bloemtakken (bij het inlandsche geslacht) met een aan den top staand eitje. Zaden rechtopstaand, steenvruchtachtig meest vrij liggend, ver boven de vruchtbladen (zoo die er zijn) uitstekend . . . . Onderfamilie **Taxaceae Rich.**

Geslacht Taxus.

B. Vrouwelijke bloemtakken min of meer talrijke vruchtbladen dragend, waarboven de van buiten ook niet sappige zaden ook bij vruchtrijpheid uitsteken.

Onderfamilie **Pinaceae Lindl.**

a. Bladen 2- of 3- (zelden 4-)tallige kransen . . . . . Groep **Cupressoideae A. Br.**

Geslacht Juniperus.

b. Bladen verspreid, soms ook aan alle zijtakken 2-rijig of aan korte takjes in bundels.

Groep **Abietoideae Aschers. et Gr.**

Geslachten Pinus, Abies, Picea, Larix.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Coniferae.

A. Bladen alleenstaand, tegenoverstaand, verspreid of kransstandig.

a. Vruchten besachtig (schijnbessen).

aa. Bladen verspreid, lijnvormig, meest 2-rijig, spits, 15-20 mM lang, 1-2 mM breed, van onderen lichtgroen. Schijnbes van boven open, rood, 1-zadig. Tweehuizige plant . . . . **Taxus** blz. 242.

bb. Bladen in kransen van 3, afstaand, naaldvormig. Vrucht een gesloten blijvende, meerzadige schijnbes, uit 3 vergroeide, vleezige schubben gevormd. Tweehuizige plant . . . . **Juniperus** blz. 243.

b. Vruchten houtige kegels. Bladen verspreid, naaldvormig, altijd groen, stijf, meest naar alle zijden staand, soms 2-rijig. Kegelschubben perkamentachtig. Zaden gevleugeld.

aa. Kegels hangend, geheel afvallend. Schutbladen tusschen de kegelschubben (vruchtbladen) verborgen. Bladen vlak . . . . **Picea** blz. 249.

bb. Kegels rechtopstaand, de schubben afzonderlijk van de as, die blijft staan, afvallend. Schutbladen tusschen de kegelschubben (vruchtbladen) uitstekend. Bladen vierkantig . . . . **Abies** blz. 248.

B. Bladen (althans aan oudere takken) in bundels van 2 of meer, naaldvormig, de bundels aan den voet door een scheede omgeven.

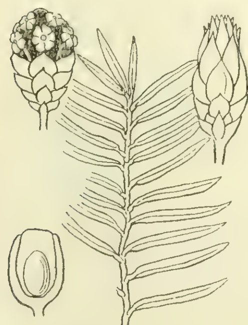
a. Bladen in ieder bundeltje 2-5, altijd groen . . . . **Pinus** blz. 245.

b. Bladen in bundels, alleen des zomers groen, zacht. Jonge takken met overlangsche lijstjes . . . . **Larix** blz. 251.

1. Táxus [1]) Trn.

T. baccáta [2]) **L.** Taxus (fig. 148).

Deze soort is een heester of een tamelijk groote boom met rood, welriekend, zeer hard en dicht, niet of weinig harsachtig hout (het spint is geelwit). De stam groeit zeer langzaam in de dikte (boomen van 200 à 300 jaren oud zijn slechts 30 cM dik). De schors is dun, de korst bestaat uit rondachtige, dunne plaatjes en is roodbruin, later grijsbruin van kleur.



Taxus baccata
Fig. 148.

De boom is sterk vertakt met afstaande, kantige takjes. Korte takjes, als bij Pinus, komen hier niet voor. De bladstand is $^{5}/_{13}$ (bij zwakkere takken $^{3}/_{8}$), doch de bladen staan naar 2 kanten uit. Zij blijven gemiddeld 8 jaren staan, zijn kortgesteeld, eennervig, zonder harsgangen. Het bladkussen is ontwikkeld en treedt aan den top iets te voorschijn. De bladen zijn lijnvormig, spits, van boven donkergroen, glanzend, van onderen lichtgroen, dof, aan den rand niet of weinig omgerold.

De bloemen zijn 2-huizig en zitten aan korte, aan den voet slechts schubben dragende zijtakjes van takken van het vorig jaar. Die schubben zijn lichtbruin. De mannelijke bloeiwijzen (fig. 148) zijn bijna bolrond tot langwerpig, kortgesteeld, lichtgeel. Zij bestaan uit een spilletje met schubbetjes onderaan, terwijl de 6-15 meeldraden bovenaan staan en tot een bolletje zijn vereenigd. De meeldraden (fig. 149) eindigen in een cirkelvormig, gekarteld schildje, dat aan de onderzijde 5-9 stuifmeelblazen draagt. Het

1) van het Grieksche taxos, afkomstig van taxis: rij, omdat de bladen in rijen staan.
2) baccata = besdragend.

stuifmeel heeft geen luchtblazen. De vrouwelijke bloeiwijzen (fig. 148) bestaan uit een dergelijk spilletje met schubben als de mannelijke en dragen bovenaan een eitje, waarvan het poortje uit de schubben steekt en een droppel vocht draagt om het stuifmeel vast te houden. Het eitje ontwikkelt zich tot een rechtopstaand, recht, beenig zaadje met meest 2 zaadlobben, dat door een vleezigen, boven open, zaadmantel grootendeels is omgeven (fig. 148). Deze is kers- of scharlakenrood. De rijpe zaden hangen en vallen in het najaar af. ♄. 3-14 M. Maart—Mei.

Door den stand der bladen komt Taxus wel met Abies overeen, doch de bladen zijn van onderen niet wit gestreept.

De Taxus is de eenige Conifeer zonder harsgangen.

De krachtige onderste zijtakken vertoonen neiging om zich op te richten en zoo tot secundaire stammetjes uit te groeien. Deze vergroeien vaak met den hoofdstam tot een dikkeren schijnstam.



Taxus baccata
Fig. 149.
1 Meeldraad met gesloten stuifmeelblazen, *2* met geopende en ledige stuifmeelblazen.

Het hout, de bladen en de zaden zijn vergiftig, alleen de zoetachtig wrangsmakende zaadmantel is geheel onschadelijk. Het zeer harde hout wordt voor snijwerk gebruikt.

Biologische bijzonderheden. Aan de takken ontstaan door een galmug, *Cecidomyia Taxi*, gallen met lijnvormige, rechtopstaande, tot bundels samengedrongen bladen. De voet van zulk een ophooping van bladen is, evenals ook de spil der gal, gewoonlijk iets verdikt, waardoor het lijkt, alsof de lijnvormige bladen op een iets verdikt knopje zitten.

Zooals vermeld is, zijn de meeldraden tot ronde hoofdjes vereenigd en de schildvormige helmbindsels sluiten mozaïkachtig dicht samen, zoodat men bij oppervlakkige beschouwing de stuifmeelzakken niet ziet. Is echter het stuifmeel rijp, dan springen de onder de schilden zittende zakken open, de wanden schrompelen ineen (fig. 149, *2*) en het stuifmeel ligt er onder, door de schubben bedekt. In warme, droge lucht schrompelen ook de schilden wat ineen, waardoor daartusschen openingen ontstaan, waardoor het stuifmeel valt, als de wind een tak in beweging brengt en wordt dit door den wind medegevoerd. Des avonds, als de lucht vochtig wordt en op regenachtige dagen sluiten zich de schilden weer, zoodat het stuifmeel dan beschut is. Ook komt het dan niet naar buiten, de kans om naar de poortjes der eitjes te komen, is dan gering.

De roode kleur van het zaad (eigenlijk van den zaadmantel) doet het sterk opvallen te midden van het blijvend groene loof. Het wordt dan ook vaak door vogels verspreid, die komen, gelokt door het roode, vleezige deel.

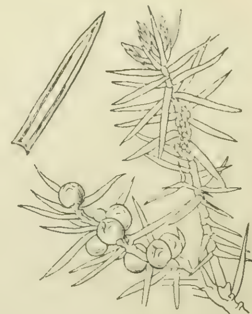
Voorkomen in Europa en in Nederland. De boom komt in geheel Europa, behalve in het Noordelijk deel voor, vooral in het bergland in Midden-en Zuid-Duitschland en in de Alpen. Bij ons komt hij niet wild voor, doch wel, daar hij vaak wordt aangekweekt, is hij verwilderd aangetroffen.

Volksnamen. In Overijsel en Gelderland gebruikt men de namen snotterbelleboom en snotterbezeboom, in het Oostelijk deel van Overijsel en Gelderland ijf en ieve, in de Betuwe streuperkes en in Zuid-Holland venijnboom.

2. Juníperus [1]) Trn.

J. commúnis [2]) L. Jeneverbes (fig. 150).

Deze soort is meestal een heester, zelden een boom. Zij is meestal van den voet af dicht met rechtopstaande of opstijgende, lange takken bezet. Het hout is zeer hard. De takken zijn rond, de jongere roodbruin en driehoekig. De groei geschiedt zeer langzaam.



Juniperus communis
Fig. 150.

De bladen (fig. 150) staan in 3-tallige kransen

[1]) Waarschijnlijk van het Keltische jeneprus: ruw, wrang, om de stekelige bladen. Volgens sommigen is de naam het eerst toegepast op den sevenboom (Juniperus Sabina) en moet dan afgeleid worden van Juni (een verkorting van Juvenes): jongelieden en perus van pario: baren, omdat het blad van den sevenboom gebruikt werd, om abortus op te wekken.
[2]) communis = gewoon.

uitgespreid. Zij zijn alle priemvormig stijf, stekend, van boven vlak gegroefd, in de groef blauwachtig-groen, van onderen stomp gekield met een overlangsche groef in de kiel.

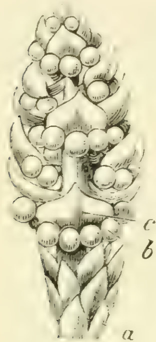


Fig. 151.
Mannelijke bloeiwijze van Juniperus communis.
a schubvormige bladen, *c* schildvormige meeldraden, ieder met 4 stuifmeelzakken *b*.

De bloemen zijn 2-huizig en staan eindelings aan korte zijtakken. De mannelijke aartjes (fig. 151) zijn alleenstaand, kort gesteeld, eirond en bestaan uit vele schildvormig aangehechte meeldraden, die aan den onderrand 3-6 stuifmeelzakken dragen. De vrouwelijke bloeiwijzen bestaan uit 3 eitjes aan den top van een takje, omgeven door schubbetjes. Onmiddellijk onder ieder eitje zit een grooter schutblad, dat na de bevruchting uitgroeit en ten slotte vleezig wordt. Die 3 schutblaadjes groeien dan samen, omsluiten de 3 zaden en vormen er mee de bol-eironde, zwartblauw berijpte schijnbes (fig. 152), die zoo groot als een erwt is en aan het boveneind van deze zit een 3-stralige groef, die nog de plaats aanduidt, waar de 3 toppen dier schutblaadjes zitten. De bessen staan rechtop en zijn eerst het volgend jaar rijp. De zaden hebben 2 zaadlobben. ♄. 3 dM-10 M. April, Mei.

Biologische bijzonderheden. De plant houdt van veel licht en wordt dan ook meest op open plaatsen aangetroffen en als onderhout in lichte bosschen. Zij stelt weinig eischen aan den bodem.



Fig. 152.
Schijnbes van Juniperus communis, links in doorsnede.
b harsklieren in den wand, *c* de 3 zaden.

Een galmug, *Hormomyia juniperina,* doet de bladkransen aan het boveneinde der takken zoo veranderen, dat de voorlaatste krans door verbreeding der naalden een drietandige beker wordt, terwijl de laatste krans zich tot een, door 3 korte blaadjes omsloten, huisje vervormt. Deze gal herinnert zeer in vorm aan de vruchtkegeltjes van Thujasoorten, zij heeten in het Duitsch kiekebeeren.

Soms komen plaatselijke verdikkingen van den stam of de takken voor, veroorzaakt door een zwam, *Gymnosporangium clavariiforme.* Vaak sterft het stuk van den stam of tak boven de plaats, waar de zwam woekert, af.

Bovendien veroorzaken ook *Gymnosporangium conicum*, *Sabinae en tremelloides* dergelijke woekeringen. Bij al deze zwammen zijn 2 ontwikkelingsstadiën te onderscheiden, die echter op verschillende planten leven en in ieder dezer op verschillende wijzen woekeren. Het is dan steeds het teleutosporenstadium, dat op de jeneverbes voorkomt, terwijl het aecidiumstadium op Crataegus, Sorbus, Pirus voorkomt en daar roode of oranjeplekken en kleine kraakbeenige opzwellingen veroorzaakt (zie aldaar).

Op de bovenzijde der bladen komen bij Juniperus 2 witte wasstrepen voor. Daar bevinden zich alleen de huidmondjes en deze worden door het waslaagje in de omgeving, dat er voor zorgt, dat vochtdroppels zich niet kunnen uitspreiden, voor verstopping door water behoed.

De bouw der mannelijke bloemen komt in hoofdzaak overeen met die bij Taxus, ook gelden hier de daar vermelde bijzonderheden omtrent de verspreiding van het stuifmeel.

De rijpe vruchten, de jeneverbessen, worden door vele vogels o.a. door lijsters, gegeten. Een soort van deze, de kramsvogel, eet er soms zooveel

van, dat zijn vleesch er naar smaakt. De zaden hebben een vaste schil, zoodat zij onverteerd met de uitwerpselen het vogellichaam verlaten en zoo verspreid worden.

De bessen van deze plant worden in de jeneverstokerijen gebruikt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor, zoowel als onderhout in weinig beschaduwde bosschen als in heiden en op hoogveengrond. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. In Drente, Salland, de Graafschap Zutphen en op de Veluwe spreekt men van dambeeren, in Salland ook van dampol, in het Oostelijk deel van Overijsel en Gelderland van wakel, in Twente van kwakel, in Salland en Zuid-Limburg van jeneverstruik, in Limburg en het Oostelijk deel van Noord-Brabant van wachelder.

3. **Pinus** [1]) **Trn.** Den.

Altijd groene boomen met schijnbaar kransstandige takken. Alleen de zeer jonge plant draagt aan de hoofdas bladen, later heeft deze, zoowel als de hoofdtakken, alleen droogvliezige schubben en in hunne oksels ontstaan korte takjes, waaraan zich boven eenige schubben (naaldscheeden) eenige lange, naaldvormige bladen bevinden. De scheeden blijven als een buisje de naalden omhullen. Bladen aan de onderzijde vlak of gegroefd, met harsgangen.

Bloemen eenhuizig. Mannelijke bloemen in groot aantal aan den voet van jonge lange takken. Iedere bloem bestaat uit een spil met vele eironde of langwerpige, tweehokkige, kortgesteelde helmknopjes (fig. 153). De hokjes springen overlangs open. Ieder helmknopje heeft een opgestulpte, half cirkelvormige of cirkelvormige, vliezige topschub (fig. 153). Het stuifmeel is van 2 luchtblazen voorzien.



Fig. 153.
1 Meeldraad van Pinus Pumilio, van boven gezien, *2* Drie boven elkaar staande meeldraden van ter zijde gezien.

Vrouwelijke bloemen meest meer bijeen aan den top van jonge, lange takken. Zij zijn tijdens den bloeitijd opgericht, doch buigen na de bestuiving neer. De eitjes zitten op een vruchtblad, dat in den oksel van een schutblad zit. Als de zaden rijp zijn, is het schutblad zeer klein ten opzichte van de vruchtschub (vruchtblad) en er mee vergroeid, als een klein uitsteeksel aan de rugzijde der houtig geworden vruchtschub aanwezig.

De vruchten vormen samen den dennekegel. Deze is meest kegelvormig, wordt in het tweede jaar rijp, staat ten slotte af of is teruggebogen en valt in zijn geheel af. De vruchtschubben zijn houtig, aan den rand verdikt, bezitten een scherp afgescheiden, aan de buitenzijde van den kegel zichtbaar eindvlak, het schild, waarop meest een knobbel zit, die vaak van een stekelpunt is voorzien.

Op de vruchtschub liggen aan den voet 2, steeds omgekeerde zaden. Ieder zaad is van een afvallenden vleugel, die er als een tang omheen zit, voorzien.

[1]) van het Grieksche pinos: wilde den of van het Keltische pin of pen: berg, rots, omdat deze boomen veel op rotsachtige bergen groeien, volgens nog anderen van het Grieksche phoinos: rood, bruinrood, om de kleur der schors.

Biologische bijzonderheden. Het stuifmeel, dat in Mei op het poortje van het eitje is gekomen, blijft daar onveranderd gedurende een geheel jaar liggen en vormt eerst daarna een stuifmeelbuis. Daar de mannelijke bloemen meer beneden aan de afhangende zijtakken zitten en de vrouwelijke, meer naar den top van den boom zijn geplaatst, moet het stuifmeel door den wind in opwaartsche richting bewogen worden, om bestuiving te bewerken. Door de luchtblazen wordt het gemakkelijk ver vérvoerd.

De rijpe vruchten openen zich alleen bij droge winden, zoodat de gevleugelde zaden er dan alleen uitkomen en gemakkelijk door den wind over groote afstanden worden verspreid. Ook beletten de meestal gesloten schubben eenigermate het opvreten der zaden door dieren.

Gebruik. Het hout van deze boomsoorten, het grenenhout, wordt veel gebruikt, verder leveren zij dennenhars, terpentijnolie, pek en teer.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Pinus.

A. Bladen aan de onderzijde grijs-, aan de bovenzijde donkergroen. Kam der helmknopjes klein, rondachtig, onduidelijk ingesneden. Kegels aan vrij lange stelen hangend, vaak geheel dof. Eindvlakken der vruchtschubben meest aan de vrije zijde van den kegel sterker uitstekend. Knobbel lichtbruin, glanzend, niet zwart gerand. **P. silvestris** blz. 246.

B. Bladen stompachtig, aan weerszijden levendig groen. Kam der helmknopjes groot, rondachtig, getand. Kegels bijna of geheel zittend, rechtop-afstaand of schuin naar beneden gericht, glanzend. Knobbel der eindvlakken door een zwarten ring omgeven. **P. montana** blz. 247.

P. silvéstris [1]) L. Grove den (fig. 154).

Deze boom heeft een diepgaanden hoofdwortel (zoo deze niet is afgestorven) en vele zich ook aan de oppervlakte uitstrekkende zijwortels. De stam is recht, ver naar boven zonder takken. De kroon is eerst kegelvormig, later onregelmatig schermvormig gewelfd. Hij heeft een eerst geschilferde, geelroode schors, later is hij met een gescheurde grijsbruine (van binnen roestkleurig roode) korst bedekt. Het hout bevat harskanalen, de winterknoppen zijn zonder hars. De bladen zijn recht, stijf, spits, aan de onderzijde grijs-, van boven donkergroen, zij staan paarsgewijze in een scheede (soms staan er aan jonge exemplaren 3 in een scheede), zij worden meest 3, soms 4 à 5 jaren oud.



Pinus silvestris
Fig. 154.

De helmknopjes hebben een klein, rondachtig uitsteeksel. De jonge kegels zijn alleenstaand of staan 2 bijeen, zelden in kransen, op een dadelijk langen, spoedig na den bloei naar beneden gekromden steel, zijn purperkleurig. De volwassene hangen aan een vrij langen steel en zijn vaak geheel dof. Het schild der vruchtschubben treedt aan de vrije zijde van den kegel meest sterker te voorschijn. De knobbel in het midden daarvan is klein, meest lichtbruin, glanzend, zonder zwarten rand er om, meest zonder stekelpunt. De zaden (fig. 154) zijn klein, 4 mM lang, met een vleugel, die 3 maal zoo lang is als het zaad. Het aantal zaadlobben bedraagt 4-7 (meest 5). ♄. Tot 40 M. Mei, begin Juni.

1) silvestris = bosch.

Biologische bijzonderheden. De grove den groeit op droge, warme zandgronden tot vochtige veengronden toe. Hij stelt weinig eischen aan den bodem, alleen moet deze lucht bevatten en althans het vocht eenigszins doorlaten. Hij heeft echter behoefte aan licht en daarom sterven bij eenigermate dicht opeenstaan de binnenste takken spoedig af, zoodat de stam naakt wordt.

De zijtakken, dicht bij den hoofdstam, zijn horizontaal, de verdere gaan boogvormig naar boven, de naalden dicht bij den top van iederen tak staan schuin naar boven, terwijl de oudere, welke verder van den top aan de onderzijde van het bijna horizontale deel zitten, schuin naar beneden en naar buiten staan. De regendroppels, die op de opstaande naalden vallen, glijden naar het takje af en komen van daar op de naar beneden en naar buiten gerichte naalden, zoodat zij dan op lagere takken vallen en meer naar buiten en zoo ten slotte aan den buitenomtrek, als bij de meeste boomen, naar beneden vallen.

De bovenzijde van alle meeldraden is door het naar boven gebogen zijn der zijranden en door het naar boven gestulpt zijn der vliezige schub, waarin het helmbindsel uitloopt, iets groefachtig verdiept, ook bevindt zich daar rechts en links van de middellijn van iederen meeldraad een ondiepe groeve (fig. 153, 1). Het stuifmeel van een hoogeren meeldraad valt in die verdieping en daar zich gewoonlijk alle in een aar samengedrongen meeldraden te gelijk openen, zijn alle uithollingen er onder met stuifmeel gevuld. Dit blijft liggen, als er geen wind is, doch worden de takken geschud, dan komt het er als wolkjes uit en wordt door den wind meegevoerd naar de vrouwelijke bloemen (fig. 153, 2).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De grove den komt in Noord- en Midden-Europa voor, vooral op zandgrond. Hij vormt daar soms zeer uitgestrekte bosschen. Toch is het nog niet uitgemaakt, of hij daar wel oorspronkelijk te huis behoort. Ook bij ons komt hij algemeen voor.

Volksnamen. Behalve grove den heet de boom ook den, denneboom en grove spar.

P. montána[1] **Mill.** Bergden (fig. 155).

Deze soort is gekenmerkt door een korten stam met een pyramidale kroon. Soms zijn de stammen rechtopstaand of zij liggen uitgespreid en hebben rechtopstaande takken. De schors is bruingrijs, niet schilferend. De winterknoppen bevatten hars, de kransstandige ontbreken vooral bij heesterachtige vormen, daar groeien de takken alleen door den eindknop voort. De bladen zijn vaak sikkelvormig gekromd, stomp, aan weerszijden levendig groen.



Pinus montana
Fig. 155.

De mannelijke katjes zijn geelwit, 10-15 mM lang, de kam der helmknopjes is groot, rondachtig en getand. De vruchtkegels staan vaak in kransen, de jeugdige zijn rechtopstaand, violet, de rijpe zittend, rechtop-afstaand tot schuin naar beneden gericht, glanzend. De eindvlakken hebben een min of meer gewelfd, zelden vlak bovenveld. De knobbel is meest groot, lichtgrijs, door een zwarten ring omgeven. De zaden (fig. 155) zijn klein, 4 mM lang, met een vleugel 3 maal zoolang als deze. ♄. Tot 25 M. Mei, Juni.

De ondersoort *P. Pumilio Haenke* heeft meestal liggende stammen met rechtopstaande

[1]) montana = berg.

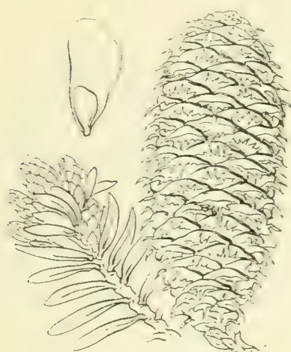
takken. De kegels zijn in rijpen staat rechtop- tot horizontaal afstaand, eerst na het openspringen naar beneden gericht, korter dan de bladen, bolvormig tot eirond, 3-4½ cM lang, in den eersten herfst nog violet, bij volledige rijpheid geel tot bruin, tot op dat oogenblik duidelijk berijpt. De knobbel is ingedrukt, aan de onderste eindvlakken onder het midden. Zaadlobben zijn er 3-4.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Midden- en in Zuid-Europa in de gebergten voor, doch is bij ons niet aangetroffen. De ondersoort komt meest in het Oosten van Europa voor, doch is bij ons, bij Eerbeek, vrij veel bijeen gevonden. Zij is daar echter waarschijnlijk niet wild.

4. A'bies [1]) Trn.

A. álba [2]) **Mill.** (Pínus Pícea L., Abies pectináta [3]) D. C.). Zilverspar (fig. 156).

Deze soort is een altijd groene boom met horizontaal afstaande takken en horizontaal uitgespreide, jonge takjes. De stam verliest spoedig de onderste takken, de kroon is ten slotte boven gewelfd. Het hout is licht, zacht en licht gekleurd, zeer elastisch (meer elastisch dan het lichter gekleurde hout van den spar). De schors van den stam is lichtgrijs en blijft lang glad. De boom heeft alleen lange takken, de knoppen zijn door een harslaag omgeven. De bladstand is $^{8}/_{21}$, dit is aan den hoofdstam duidelijk na te gaan, aan de takken staan de bladen echter schijnbaar in 2 rijen. Het bladkussen is weinig ontwikkeld. De litteekens der bladen zijn op de takken rondachtig. De bladen zijn vlak, lijnvormig, aan den top spitshoekig uitgerand, van boven donkergroen, van onderen aan weerszijden der middennerf met een blauwwitte streep voorzien, waarin de huidmondjes liggen. Zij hebben 2 zijdelingsche harsgangen.



Albies alba
Fig. 156.

De bloemen zijn eenhuizig. De mannelijke bloemen zijn alleenstaand, okselstandig, aan de onderzijde of aan de zijkanten der takken, zij zijn langwerpig, geelachtig en groeien naar beneden, zoodat de meeldraden zoo staan, dat de stuifmeelzakken, die vergroeid zijn, naar boven zijn gekeerd. Die zakken springen bijna overdwars open en laten het van vliegblazen voorziene stuifmeel los. Boven de zakken bevindt zich ook hier een rechthoekig opgerichte vliezige topschub, als bij Pinus.



Fig. 157.

1 Schutblad en vruchtschub uit een kegel van Abies alba, van de buitenzijde gezien, *2* De beide door de vruchtschub gedragen gevleugelde zaden en daarachter het schutblad, *3* Overlangsche doorsnede door schutblad en vruchtschub, met een der gevleugelde zaden op de laatste.

De vrouwelijke bloeiwijzen zijn met roode schutblaadjes bezet, zij zitten aan de bovenzijde der takken en staan stijf rechtop. Ieder schutblad is hier iets grooter dan de breede vruchtschub (het vruchtblad). De kegels worden in het 1e jaar rijp (September tot November), zij staan zijdelings, rechtop, bij rijpheid laten de schubben van de spil, die blijft staan, los en vallen af. De jonge kegels zijn blauwgroenachtig, de volwassen zijn tot 16 cM (zelden tot 30 cM) lang, 3-5 cM breed en groenachtig bruin. De schutbladen

1) van het Grieksche abin, abios: wie lang leeft, volgens anderen samenhangend met den Griekschen naam pitus, voor dien boom. Pitus hangt samen met pitu: iets, dat spits is, hier de bladen. 2) alba = wit. 3) pectinata = kamvormig.

zijn wigvormig, van voren getand, in een lange spits versmald, het vrije deel is teruggekromd (zij staan als bij Larix onder de vruchtschubben, duidelijk daarvan afgescheiden (fig. 157) en steken er buiten uit). De vruchtschubben zijn trapezoïdisch, kort gesteeld, lederachtig, aan den rand verdund. De zaden (fig. 156) zijn vrij groot, zij liggen op iedere vruchtschub ten getale van 2 en hebben een blijvenden vleugel, die 2½ maal zoolang is als het zaad, geen harsblaasjes en 4-8 zaadlobben. ♄. 25-45 M. Mei.

Biologische bijzonderheden. Deze boom stelt meer eischen aan den bodem dan de grove den. Hij verlangt een meer lossen, meer humusrijken bodem, verder een gematigde temperatuur en een vrij groote hoeveelheid vocht in den dampkring. Hij groeit het liefst op leemhoudende, doch kalkarme gronden.

Bij verwonding doet hij hars uitvloeien, dat de wonde van de lucht afsluit.

De aromatische geur en de bittere harssmaak der bladen is aan de meeste dieren onaangenaam, toch worden zij door herten gegeten.

Een schimmel, *Aecidium elatinum*, veroorzaakt op de zilverspar een heksenbezem, waarbij de takken niet horizontaal staan, als gewoonlijk bij de heksenbezems het geval is, maar vertikaal en daaraan vormen zich de aecidiënsporen. Ook veroorzaakt zij een woekering in de schors, de stam of de takken zwellen op, doch op die plaatsen is nooit fructificatie waargenomen.

De wijze, waarop het stuifmeel verspreid wordt, is als bij Pinus. Ook hier staan weer de mannelijke bloemen lager dan de vrouwelijke, zoodat niet alleen het verspreiden van het stuifmeel bij droog weer beteekenis heeft voor dit stof zelf, om het n.l. voor bederf te bewaren, maar ook dient om de kans op bestuiving grooter te maken, daar het door den regen mede naar beneden gevoerd wordt.

De schubben der vruchtkegels sluiten zich na de bevruchting nauw opeen en openen zich eerst weer, als de zaden rijp zijn. De laatste zijn gevleugeld en worden dus door den wind verspreid.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De boom behoort thuis in Midden- en Zuid-Europa tot 51° N.B. Bij ons is hij vrij zeker niet inheemsch en op sommige plaatsen verwilderd gevonden.

Deze boom levert het dennenhout, en verder ook weder hars en terpentijn.

Volksnamen. Behalve zilverspar wordt hij ook spar, zilverden en fijne den genoemd.

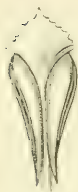
5. Pícea [1]) L.

P. excélsa [2]) **Lmk.** (Pínus Abies L., Abies excélsa Poir.). Spar (fig. 158). Deze soort is weder een altijd groene boom. Hij heeft een pyramidale kroon en horizontaal afstaande takken. De jongere takjes zijn afhangend, waardoor de takken het bekende dakachtige uiterlijk krijgen. De stam is vaak tot aan den grond van takken voorzien en heeft een roodachtige schors, terwijl de takken roodachtig geel zijn. De korte takjes van Pinus ontbreken. De boom wortelt vlak, de hoofdwortel is meest slechts weinig ontwikkeld. De knoppen zijn droog, niet harsachtig. In alle deelen van den boom zijn harsgangen aanwezig. De bladen staan alleen, zijn op de doorsnede vierkant (fig. 158), vrij kort, aan de zijtakken naar boven en ter zijde gekeerd, donkergroen, kort stekelpuntig met 2 zijdelingsche harsgangen. De bladkussens zijn door scherpe groeven gescheiden en dragen de bladen op sterk uitspringende uitsteeksels, zoodat de takken, die de bladen verloren hebben, er als een rasp uitzien. De naalden blijven 6-12, gewoonlijk 8 à 9 jaar zitten.


Picea excelsa
Fig. 158.

[1]) van pix, waarvan de gen. is picis: teer, hetgeen dan zou slaan op de teer, die uit den boom bereid wordt, wat niet geheel juist is. [2]) excelsa = hoog.

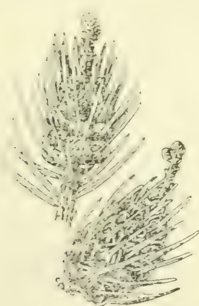
De bloemen zijn eenhuizig. De mannelijke bloemen staan alleen, meest aan de zijkanten van takken van het vorig jaar, dicht bij den top. Zij zijn cylindrisch, eerst roodachtig, later groenachtig geel. Zij krommen zich tijdens den bloeitijd naar boven en bestaan uit vele meeldraden met 2 overlangs vergroeide stuifmeelzakken en een opgerichte, vliezige topschub (fig. 159). Zij bevatten het stuifmeel, dat van vliegblazen is voorzien. De kegels worden in het eerste jaar rijp, zij zijn 10-16 cM lang, 3-4 cM dik, zij hangen, zijn geelbruin, glanzend en vallen in hun geheel af. De vruchtschubben zijn ruitvormig, afgeknot, naar voren iets gekarteld, lederachtig, met verdunden rand. De schutbladen zijn veel kleiner dan de vruchtschubben, zij zijn met deze vergroeid. Op iedere vruchtschub liggen 2 omgekeerde, blijvend gevleugelde zaden (fig. 158), zonder harsblaasjes. De vleugel is 3 à 4 maal zoolang als het zaad. Dit laatste heeft meest 8-9 zaadlobben. ♄. 15-45 M. Mei.


Fig. 159.
Meeldraad van Picea excelsa.

Biologische bijzonderheden. Bij verwonding van den boom treedt hars uit, dat de wonde van de lucht afsluit. Het hars zelf dient om het opvreten der bladen door dieren tegen te gaan, toch eten herten en insecten ze wel.

De boom groeit als Pinus op allerlei gronden, maar stelt toch meer eischen aan den bodem. Het is een schaduwboom, wiens takken en naalden in overeenstemming daarmede langer blijven zitten dan bij Pinus en wiens kroon de bekende dicht gesloten kegelvorm krijgt.

Op den boom komt soms een heksenbezem voor, doch de parasiet, die hem veroorzaakt, is nog onbekend. Verder komen er zoog. koekoeksgallen (fig. 160) op voor, veroorzaakt door een bladluis (*Chermes abietis*). Zij ontstaan aan de takken. Vroeg in het voorjaar, vóór nog de bladknoppen zijn uitgekomen, zuigt de luis zich aan de onderste knopschub vast en legt er een hoopje eieren naast. De verwonding door het zuigen veroorzaakt en nog meer de invoering van stoffen in het verwonde weefsel veroorzaken in het boven liggende deel van den jongen tak merkwaardige veranderingen. Zijn spil verdikt zich, de voet der bladen er aan zwelt op tot een week, witachtig, saprijk weefsel. Het vrije einde der bladen blijft gewoon, deze zitten dus op bleeke kussens. Intusschen zijn de eieren uitgekomen en de diertjes kruipen langs den tak naar boven. Door den prikkel, welke die diertjes op de onderlaag uitoefenen, begint een nieuwe woekering in het bleeke weefsel. Er ontstaan opstaande uitsteeksels en randen, vooral aan de voorzijde van ieder kussen, de naburige ruggen sluiten aan elkaar en de bladluizen worden door een wal omgeven en ingekapseld. Zij blijven in die kleine holten, voeden zich, vervellen en vermenigvuldigen zich daar. Eerst in Augustus begint de gal uit te drogen, ieder der kleine holten opent zich voor de groene op het kussen zittende naaldspits met een overdwarse spleet en de bladluizen komen naar buiten.


Fig. 160.
Koekoeksgal aan de takken van Picea excelsa, veroorzaakt door Chermes abietis.

De opmerkingen omtrent het verspreiden van het stuifmeel, den stand der mannelijke en vrouwelijke bloemen ten opzichte van elkaar, het openspringen der kegels en het verspreiden der zaden bij Pinus, gelden ook hier.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze boom behoort thuis in Midden- en Oost-Europa. Bij ons komt hij waarschijnlijk niet oorspronkelijk voor, doch veel gekweekt.

Vooral het hout, het vurenhout, wordt veel gebruikt.

Volksnamen. Behalve spar heet de boom ook fijne den en fijne spar.

6. Lárix [1]) Trn.

L. decidua [2]) **Mill.** (Pínus Lárix L., Lárix europaéa [3]) D. C.). Lork (fig. 161).

Deze boom heeft een sterk ontwikkeld wortelstelsel, afstaande takken en een pyramidale kroon. De schors is eerst geelbruin, later grijs. In de meeste deelen bevinden zich harsgangen. De volwassen boom heeft lange en ook zijdelings staande korte takjes. Aan de jonge takken en aan de nog jeugdige plant staan de bladen alleen, doch uit de oksels der afgevallen bladen van deze ontwikkelen zich later de kortblijvende takjes, die de bladen in bundels van 15-40 dragen. Het bladkussen der bladen treedt aan den top niet te voorschijn. De bladen zijn alleen des zomers groen, dus tegen den winter afvallend. Zij zijn vlak, lijnvormig, zacht, op de doorsnede ongelijk vierkantig, ieder blad heeft 2 harsgangen.



Larix decidua
Fig. 161.

De bloemen zijn eenhuizig. De mannelijke bloemen zijn alleenstaand, zij staan op de plaats, waar anders een kort takje zou komen, dus zijdelings, zij zijn zittend, bol-eirond, bruingeel, aan den voet door schubben omgeven, naar beneden gericht. De meeldraden bestaan uit 2 overlangs vergroeide stuifmeelzakken, die scheef openspringen en een rechthoekig opgerichte, vliezige topschub (fig. 162). Het stuifmeel heeft geen luchtblazen. De vrouwelijke bloemen zijn rood, van schutbladen voorzien, zij zitten op de plaats, waar anders een verkort takje zit.



Fig. 162.
Meeldraad van Larix decidua.

De kegels zijn langwerpig-eirond, 1,5-4 cM lang, 2 cM dik, lichtbruin. Zij staan rechtop, worden in het eerste jaar rijp, doch vallen eerst in het voorjaar van het tweede jaar uit. De schutbladen der kegels zijn in den bloeitijd purperrood, lang toegespitst, veel langer dan de lichtgroene vruchtschubben (fig. 163), zij zijn tijdens den vruchttijd circa half zoolang als de houtige vruchtschubben (fig. 164), langwerpig vioolvormig. De vruchtschubben zijn rondachtig, aan den rand niet verdikt. Op iedere vruchtschub liggen 2 omgekeerde zaden (fig. 161) met blijvenden, breeden vleugel. Deze hebben 5-7 zaadlobben. ♄. 18-30 M. April, Mei.

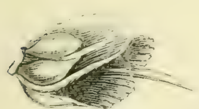


Fig. 163.
Vrouwelijke bloem van Larix decidua met het er onder staande schutblad.



Fig. 164.
Schutblad met vruchtschub van Larix decidua van de rugzijde gezien.

Biologische bijzonderheden. Over de harsafscheiding en hare beteekenis, zie spar.

De lork is een veel licht behoevende boom, die liefst op lossen, niet te vochtigen bodem groeit.

De regendroppels, die door de rechtopstaande naalden der bundels worden opgevangen, verzamelen zich aan den voet van deze en komen geleidelijk naar de naalden der afhangende lange takjes van lagere takken, vanwaar zij op den bodem vallen. Bij den pyramidalen bouw der kroon en doordat de lange takken ook tevens de eindtakken van iederen tak vormen, komt bijna al het water naar de lange takken, die van de onderste takken neerhangen, zoodat alles naar de buitenzijde van de kroon geleid wordt, als bij bijna alle boomen.

Op den boom komt een heksenbezem voor, veroorzaakt door een nog onbekende

[1]) waarschijnlijk van het Keltische lar: vet, om de dikke hars, die er uitkomt.
[2]) decidua = afvallend. [3]) europaea = Europeesch.

parasiet. Verder veroorzaakt een zwam, *Peziza Willkommii*, opzwellingen tot de grootte van een vuist. Uit de scheuren van deze vloeit hars en telken jare ziet men in de schors de sporendragers in den vorm van vele kleinere of grootere schoteltjes, die aan de buitenzijde wit, aan de uitgeholde zijde scharlakenrood zijn. De naalden in de nabijheid worden spoediger geel en de tak sterft later.

Over het openspringen der kegels, zie Pinus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze boom, die de Venetiaansche terpentijn levert, behoort op de bergen in Midden-Europa thuis en komt bij ons niet in het wild voor, doch veel gekweekt en soms verwilderd.

Volksnamen. Behalve lork noemt men de boom ook lariks en lerk en ook lorkenboom. In Zuid-Holland spreekt men van apenhaar.

AFDEELING 2.

ANGIOSPERMAE.

BEDEKTZADIGEN.

KLASSE I.

MONOCOTYLEAE.

EENZAADLOBBIGEN.

Familie 10. **Liliaceae D. C.** Lelieachtigen.

Bloemen meest vrij groot of groot, meest regelmatig en 2-slachtig. Bloemdek onderstandig, meest bloemkroonachtig. Meeldraden meest 6, in 2 kransen. Vruchtbeginsel 3-hokkig, evenals de vrucht, de hokjes meest meerzadig. Zaden bijna steeds omgekeerd. Kiem meest in de as van het vleezige of kraakbeenige kiemwit.

Meest overblijvende planten met een bol, zelden met een knol of een wortelstok. Bladen meest vlak.

Biologische bijzonderheden. Door het gekleurde bloemdek en doordat de bloemen, zoo zij vrij klein zijn, tot bloeiwijzen vereenigd zijn, vallen de bloemen nog al op. Soms bevatten zij alleen stuifmeel, vaak ook honig, die aan den voet der vrucht- of bloemdekbladen wordt afgescheiden. Is er alleen stuifmeel (Tulipa, Convallaria, Narthecium), dan komen stuifmeeletende of- verzamelende insecten er heen, om het te halen. Soms scheiden zij, zooals bij Paris, schijnbaar honig af en lokken daardoor ook andere insecten, hier aasvliegen.

Verscheidene Liliaceae maken van de groote hoeveelheid voedsel in de onderaardsche deelen opgehoopt, gebruik, om vroeg in het voorjaar op te schieten en te bloeien. Zij behoeven niet eerst door assimilatie veel voedsel te vormen, doch hebben dit reeds in hun lichaam.

Vele soorten zijn scherp en voor het vee schadelijk.

Verspreiding der Liliaceae. Soorten, die in hunne overblijvende deelen veel voedsel bevatten, groeien vaak in bosschen en op beschaduwde plaatsen en profiteeren dan, door vroeg te bloeien, van den tijd, als de boomen nog niet of niet dicht zijn bebladerd b.v. Gagea spathacea, Allium ursinum, Endymion nutans. Andere groeien in grasland, als het gras nog laag is, b.v. Fritillaria Meleagris, Gagea- en Ornithogalumsoorten. Merkwaardig is voor de weiden Colchicum autumnale, waarbij de bloemen aan het einde der jaarperiode verschijnen en die nadat de bevruchting is afgeloopen, de winterperiode doormaken, om de daarbij behoorende vruchten eerst in het volgend voorjaar te doen rijpen, terwijl dan de bladen zich tegelijk ontwikkelen.

Verder zijn xerophyle zomerbloeiers Phalangium Liliago, Asparagus officinalis, hygrophyle zomerbloeiers Allium Schoenoprasum, Scorodoprasum en Narthecium ossifragum (de laatste vooral op veengrond). Als boschbewoners, die niet vroeg in het voorjaar bloeien, moeten genoemd worden Paris quadrifolia, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis en de Polygonatums.

Overzicht der onderfamiliën en groepen der Liliaceae.

Onderfamilie 1. **Lilioideae Engl.**

Bolgewassen. Bloemstengel eindelings. Bloeiwijze trosvormig. Meeldraden aan den voet van het bloemdek of op den bloembodem ingeplant. Helmhokjes steeds naar binnen openspringend. Vrucht bijna steeds een doosvrucht met meest vele zaden, die een geelachtige of lichtbruine zaadhuid hebben.

Groep 1. **Tulipeae Koch.** Stengel meest bebladerd. Bloemen of 1 eindelingsche of eenige, in de oksels van gewone bladen.

Geslachten Tulipa, Fritillaria, Lilium.

Groep 2. **Scilleae Rchb.** Bladen alle wortelstandig. Bloemen in de oksels van schutbladen.
Geslachten Ornithogalum, Scilla, Endymion, Muscari.

Onderfamilie 2. **Allioideae Engl.**

Meest bolgewassen. Bloeiwijze schijnbaar een scherm, meest door 2 breede, soms verbonden schutbladen min of meer omsloten, soms met 2 smalle schutbladen en slechts enkele bloemen.

Geslachten Gagea, Allium.

Onderfamilie 3. **Asphodeloideae Vent.**

Wortelstok kort met wortelstandige bladen. Bloemstengel meest eindelings, meest tros-, aar- of pluimvormig vertakt. Bloemstelen met de bloem of lager geleed. Helmhokjes naar binnen openspringend. Vrucht meest een doosvrucht met zwarte zaden.

Groep 1. **Asphodeleae Koch.** Bloemdekbladen vrij of aan den voet iets verbonden.
Geslachten Asphodelus, Phalangium.

Groep 2. **Hemerocallideae R. Br.** Bloemdekbladen tot een buis vergroeid, doch boven vrij. Bloemdek vaak gekromd.
Geslacht Hemerocallis.

Onderfamilie 4. **Melanthioideae Endl.**

Wortelstok kruipend of knolvormig met eindelingschen bloemstengel. Stijlen 3, gescheiden of 3 zittende stempels, zelden 1 stijl met 3 stempels. Vrucht een doosvrucht met boven gescheiden vruchtbladen.

Groep 1. **Tofieldieae Kth.** Wortelstok kort, kruipend. Bladen 2-rijig, ongesteeld. Stijl 1 (bij onze soort). Bloemen zonder lange bloemdekbuis.
Geslacht Narthecium.

Groep 2. **Colchiceae Rchb.** Wortelstok knolvormig verdikt. Bladen meest wortelstandig. Stijlen 3. Bloemen met lange, smalle bloemdekbuis.
Geslacht Colchicum.

Onderfamilie 5. **Asparagoideae Vent.**

Wortelstok kort of kruipend, waaruit lange, bloemdragende stengels. Vrucht een bes.

Groep 1. **Asparageae D. C.** Bladen klein, schubachtig, in hunne oksels met naaldvormige of bladachtig verbreede takjes. Stengel rechtopstaand, rijk vertakt. Bloemen klein.
Geslacht Asparagus.

Groep 2. **Parideae Lk.** Buitenste en binnenste bladen van het meest 4-tallige bloemdek verschillend van vorm.
Geslacht Paris.

Groep 3. **Polygonateae Benth.** Bloemdekbladen of slippen alle gelijk, 3-tallig. Bladen groot, aan den stengel staand. Stengel niet vertakt. Bloemen vrij groot.
Geslachten Majanthemum, Polygonatum.

Groep 4. **Convallarieae Endl.** Bladen wortelstandig. Bloemdekslippen alle gelijk, 3-tallig. Bloemstengel niet vertakt. Bloemen vrij groot.
Geslacht Convallaria.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Liliaceae.

A. Stijlen 4 (of 5). Bloemdek 8-(of 10-)bladig. Meeldraden 8 (of 10) met lange naald. Kruipende wortelstok . . . . **Paris** blz. 284.

B. Stijlen 3 of 1 stijl met 3 stempels. Vrucht een doosvrucht. Bloemdek vergroeidbladig, klok-trechtervormig met lange buis. Bladen eerst het volgende voorjaar (met de vrucht) te voorschijn komend . . . . **Colchicum** blz. 280.

C. Stijl 1 of een zittende stempel.
- *a.* Bloemdek 6-bladig.
  - *aa.* Bloemen groot (bloemdekbladen meer dan 3 cM groot), van buiten nooit groen.
    - *aaa.* Helmknopjes rechtopstaand, dicht bij den voet bevestigd. Bloemdek klokvormig.
      - *α.* Stijl ontbrekend. Stempel 3-lobbig, zittend. Bloemdekbladen aan den voet zonder honiggroef. Bloemen alleenstaand. **Tulipa** blz. 257.
      - *β.* Stijl aanwezig. Stempels 3. Bloemdekbladen aan den voet met een langwerpige of ronde honiggroef . . . . **Fritillaria** blz. 258.
    - *bbb.* Helmknopjes dwarsliggend, aan de rugzijde bevestigd. Bloemdekbladen aan den voet met een honigbakje, afstaand of omgerold. **Lilium** blz. 259.
  - *bb.* Bloemen vrij groot of klein.

aaa. Bloemen in trossen, schermvormige trossen of pluimen.

α. Bladen zwaardvormig. Bloemen in trossen, van binnen geel, van buiten groen. Helmknoppen rood. Geen bolgewassen. **Narthecium** blz. 279.

β. Bladen vlak.

aa. Bloemstelen ongeleed. Bolgewassen.

ααα. Bloemdekbladen wit, zelden geel, van buiten groen, blijvend. Bloemen in trossen of schermvormige trossen. Meeldraden op den bloemboden ingeplant. **Ornithogalum** blz. 261.

βββ. Bloemdekbladen blauw, zelden wit, afvallend. Bloemen in trossen. Meeldraden aan den voet van het bloemdek ingeplant . . . . **Scilla** blz. 264.

ββ. Bloemstelen geleed. Bloemen in trossen of pluimen, wit. Bloemdekbladen stervormig uitgespreid . . . **Phalangium** blz. 278.

bbb. Bloemen alleenstaand of in schermen.

α. Bloemen van binnen geel, van buiten groen, vrij groot. Bloeiwijze 1-10-bloemig, zonder droogvliezig schutblad. Geen lookreuk. **Gagea** blz. 268.

β. Bloemen wit, lila of roodachtig, meest klein. Bloeiwijze meest veelbloemig, bolvormig, voor den bloeitijd door een droogvliezig schutblad omgeven, niet zelden met bolletjes. Lookreuk. **Allium** blz. 271.

b. Bloemdek 6-tandig tot 6-deelig of 4-deelig (soms met zeer diepe insnijdingen).

aa. Bloemdek geel of roodachtig geel, rechtopstaand, groot, iets onregelmatig met smalle buis . . . . **Hemerocallis** blz. 278.

bb. Bloemdek niet geel of roodachtig geel.

aaa. Bloemdek blauw, zeldzamer rood of wit. Bolgewassen.

α. Helmknopjes aan de rugzijde bevestigd. Bloemdek zeer diep ingesneden, klokvormig . . . . **Endymion** blz. 265.

β. Helmknopjes aan den voet bevestigd. Bloemdek niet zeer diep ingesneden, kroesvormig, klein . . . . **Muscari** blz. 266.

bbb. Bloemdek wit, groenachtig geel of groenachtig. Kruipende wortelstok. Vrucht een bes.

α. Bladen alle schubvormig. Stengel sterk vertakt, met borstelvormige takken. Bloemen soms 2-huizig. Bloemdek klokvormig, diep 6-deelig. **Asparagus** blz. 282.

β. Bladen hol, buisvormig. Stengel hol, geleed. Bloemen in een ijlen tros. Bloemdek 6-deelig met uitgespreide slippen. **Asphodelus** blz. 278.

γ. Bladen gewoon van breedte en groen. Bloemen 2-slachtig.

aa. Bloemdek buis- of klokvormig. Meeldraden 6.

aaa. Bloemen alleenstaand of meer bijeen in de bladok els. Bloemdek buisvormig, 6-tandig. **Polygonatum** blz. 286.

βββ. Bloemen in een eindelingschen tros. Bloemdek klokvormig, 6-spletig . . . . **Convallaria** blz. 288.

ββ. Bloemdek uitgespreid 4-deelig. Meeldraden 4. Bloemen in een eindelingschen tros . . . . . . **Majanthemum** blz. 285.

1. **Túlipa**[1]) **Trn.** Tulp.

T. silvéstris[2]) **L.** Boschtulp (fig. 165).

De plant is een bolgewas. De bol bestaat tijdens den bloeitijd uit eenige verdroogde, bruine vliezen, waarvan de binnenste van binnen behaard zijn en verder 1-4 vleezige rokken. De binnenste dezer omsluit den meest 1 bloem en eenige bladen dragenden stengel en draagt in zijn oksel de hoofdknop, waaruit de nieuwe bol ontstaat. Bovendien vormen zich in de oksels van andere rokken vaak nevenbollen. De bol is eirond, tot bijna 2 cM dik.

---

1) van het Perzische toliban: tulband, de bloem van Tulipa Gesneriana gelijkt precies op den Perzischen tulband. 2) silvestris = bosch.

De stengel is eenbloemig, kaal en draagt meest 3 breed lijnvormige, spitse, vlakke, kale, iets blauwgroene bladen, die den stengel scheedeachtig omvatten.



Tulipa silvestris
Fig. 165.

De bloem staat alleen aan den stengeltop en is voor het opengaan overhangend. Het bloemdek is klokvormig, afvallend, 6-bladig. De bloemdekbladen zijn 3-5 cM lang, toegespitst, aan den top behaard, de buitenste zijn van buiten groenachtig geel, van binnen geel, ten slotte iets naar buiten gebogen, de binnenste zijn aan weerszijden geel, de buitenste zijn lancetvormig, aan den voet kaal, korter dan de eirond-lancetvormige, aan den voet gewimperde binnenste. De 6 meeldraden (fig. 165) zijn aan den voet behaard en verbreed, korter dan het bloemdek, de helmknopjes zijn rechtopstaand, met den voet aan de helmdraden bevestigd. De stempel is klein, bijna zittend, 3-lobbig (fig. 165). De vrucht is een 3-zijdige doosvrucht, die circa 3 cM lang is, omstreeks dubbel zoo lang als breed. De zaden zijn in ieder hokje talrijk, omgekeerd eirond, plat samengedrukt. ♃. 2-4 dM. April, Mei.

Biologische bijzonderheden. De bloemstengels krommen zich bij regen en bij nacht, waardoor het stuifmeel tegen water beschut is, ook sluiten zich de bloemen. De bloemen zijn homogaam. Aan den verdikten, breeden voet der helmdraden zit aan de naar het bloemdek toegekeerde zijde een klein groefje, waarin volgens sommige onderzoekers honig wordt afgescheiden. Dit groefje is echter bedekt door een bosje haren er boven, zoodat insecten, die er bij willen komen, het haarpropje en de geheele meeldraad moeten opheffen. Daardoor zijn kleine insecten, die toch geen bestuiving zouden bewerken, geheel uitgesloten. De grootere insecten vliegen op den stervormigen stempel aan, die vrij in het midden der ook stervormig uitgespreide bloemdekbladen staat. Deze steekt boven de meeldraden uit en er is dus veel kans, dat de bezoekers eerst later de helmknopjes aanraken en dat dus kruisbestuiving plaats heeft. Later kromt zich de bloemsteel naar beneden, de bloemen worden daardoor knikkend en de stempel komt nu zoo te staan, dat neervallend stuifmeel er op komt, dus spontane zelfbestuiving plaats vindt.

Merkwaardig is nog een wijze van ongeslachtelijke vermenigvuldiging. Meestal toch staan bij eenige bloeiende exemplaren een groot aantal niet bloeiende, die boven den grond slechts een scheedevormig blad hebben. In den oksel van den rok, waaruit dit blad komt, zit de nieuwe bol, doch de topknop bevindt zich aan den top van een verscheiden cM langen uitlooper, die naar beneden is gericht en die aan den voet van den rok te voorschijn treedt uit een spoorvormig uitsteeksel van dezen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant heeft zich eerst in de 2e helft der 16e eeuw van Bologna uit verspreid als sierplant en is daarna verwilderd, hoewel bij ons vrij zeldzaam.



Fritillaria Meleagris
Fig. 166.

2. Fritillária [1]) L.

F. Meleágris [2]) L. Kievitsbloem (fig. 166).

Deze plant is iets blauwgroen. Zij heeft een bijna bolronden bol, die meest 8-12 mM dik is en door vliezen is omgeven. De stengel is rechtopstaand, donkergroen of bruinachtig aangeloopen en draagt weinige spitse, lijnvormige, uitstaande bladen, die een gleuf hebben. Zij staan verspreid.

De stengel is aan den top overhangend en draagt daar 1-2 eindelingsche bloemen. Deze zijn groot, eirond, reukeloos. Het bloemdek is eirond-klokvormig, 6-bladig, afvallend. De bladen er van zijn lang-

[1]) van het Latijnsche fritillus: beker, waarin dobbelsteenen geschud worden, dambord, naar den vorm en teekening der bloem bij F. Meleagris. [2]) Meleagris = als een parel gestippeld.

werpig (tot 3,5 cM lang), zijn door onregelmatig vierhoekige, wit- en purperroode vlekken schaakbordachtig geteekend, zelden wit. Zij hebben aan den voet een honiggroefje. Meeldraden zijn er 6, deze zijn aan den voet van het bloemdek ingeplant en korter dan dit. De helmknopjes zijn lijnvormig, tot 8 mM lang, dicht bij den voet aan de helmdraden gehecht, dus vrij beweeglijk. De helmdraden zijn meest omstreeks dubbel zoo lang als de knopjes. De stijl (fig. 166) is driekant, tot op $^{1}/_{3}$ van de lengte gespleten, met 3 tot 6 mM lange stempels. De doosvrucht (fig. 166) is bijna bolrond, bijna even breed als lang, stompkantig, 1,2-1,5 cM lang. De randen van de kleppen zijn van binnen in vezels gedeeld. De zaden zijn talrijk in ieder hokje en vlak samengedrukt. ♃. 2-5 dM. April, Mei.

Biologische bijzonderheden. De deelen der bloem zijn goed tegen regen beschut, doordat zij van onderen samengetrokken is en bovendien hangt. De honig wordt aan den voet van ieder bloemdekblad afgescheiden in een groef, die circa 8 mM boven den voet begint en zich als een vlakke verdieping bijna tot aan den top voortzet. Hommels en bijen kruipen er van onderen in. De bloemen zijn proterogynisch en bloeien 5 dagen. De naar binnen gekropen insecten strijken in jonge bloemen met den rug langs de stempels en brengen daarop stuifmeel, als zij uit oudere komen. In oudere steken de stempels iets meer uit dan de helmknopjes. Ook hier raken dus de insecten eerst deze aan, doch kruipen zij dan hoogerop in de bloem, dan ontvangen zij daar stuifmeel uit de meeldraden en brengen dit weer in andere bloemen. Zoo is vrij wel bestuiving verzekerd, maar mocht deze niet hebben plaats gehad, dan kan er spontane zelfbestuiving na den bloeitijd geschieden. Dan verlengt zich meest een der 6 helmdraden, zoodat zijn helmknopje even hoog als de stempel komt te staan en geeft daaraan stuifmeel af. Daar de stempelpapillen alleen aan de binnenzijde der stempeltakken zitten, is spontane zelfbestuiving door neervallend stuifmeel uitgesloten.

De bloemen staan in den knoptoestand rechtop en gaan ook later weer zoo staan.

Soms worden bloemen waargenomen met vergroeidbladige bloemdekken. Zij zijn cylindrisch, hebben een slechts zeer nauwe toegangsopening, zoodat insecten er niet in kunnen komen. Misschien is dit een kleistogame vorm.

De zaden hebben een vlakken, vliezigen zoom of een stralenkrans van dunne uitsteeksels en worden zoo gemakkelijk door den wind verspreid.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel, doch vooral in Midden-Europa voor in drassige weilanden. Daar is zij bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De namen kievitsbloem, kievitsei(tje) en kievitseieren worden op vele plaatsen gebruikt en staan natuurlijk in verband met de teekening op de bloemen, die wel wat op die der kievitseieren gelijkt. In Zuid-Holland heet de plant pinksterbloem, in Salland tulpen.

3. **Lílium**[1] **L.** Lelie.

Bloemdek aan den voet klok-, zeldzamer trechtervormig, naar boven afstaand of omgerold, afvallend. Bloemdekbladen 6, met een honigaf-

1) Latijnsche naam voor de lelie, afgeleid van het Keltische li: wit, om de witte kleur van L. candidum, volgens anderen van het Grieksche leiros: zacht, glad, om de teere bloemen.

scheidende, overlangsche groef. Meeldraden 6, korter dan het bloemdek, aan den voet daarvan ingeplant. Helmknopjes aan de rugzijde op de helmdraden vastgehecht, dus bewegelijk. Stijl recht of opstijgend, draadvormig met een dikken, 3-zijdigen stempel. Doosvrucht stomp driezijdig met vele lichtbruine zaden.

Bloemen groot, hangend of afstaand, zelden rechtopstaand, meest een lossen tros vormend, zeldzamer schermvormig of alleenstaand. Stengel meest min of meer dicht bebladerd met verspreid of kranswijs staande, meest smalle bladen zonder scheede.

De bol is een beschubde en bestaat uit een aantal vliezige en vleezige schubben (niet uit rokken, zooals de meeste bollen). De nieuwe hoofdbol ontstaat meest in den oksel van de bovenste schub, terwijl er vaak nevenbollen in de oksels van lagere ontstaan. Vaak vormen die nevenbollen in het eerste jaar nog slechts een blad, geen stengel.

De vliezige schubben zijn de overblijfsels van 1 of 2 vroegere generaties, wat o. a. daaruit blijkt, dat er vaak in de oksels nog overblijfsels van vroegere stengels zitten.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Lilium.

A. Bloemdek klok-trechtervormig, Bladen verspreid. Bloemdekbladen van binnen aan den voet wrattig ruw . . . . **L. bulbiferum** blz. 260.
B. Bloemdekbladen omgerold. Stengel in het midden verscheiden 5-6-tallige kransen van kortgesteelde bladen dragend . . . . **L. Martagon** blz. 261.

L. bulbiferum [1]) **L.** Oranje lelie.

Van deze soort komt alleen de variëteit *β. cróceum* [2]) *Chaix* (fig. 167) bij ons voor. Zij heeft een eironden, witten bol, die met weinige breede, spitse schubben is bezet. Deze vormt lange uitloopers, die verscheiden bollen doen ontstaan. De stengel is gegroefd, rood of zwart gevlekt, aan den voet kortbehaard, overigens kaal. De bladen staan verspreid, zijn talrijk, lancet- of lijn-lancetvormig, zij dragen in hunne oksels geen bolletjes (wel bij de soort).

De bloemen staan alleen of 2-4 bijeen boven een krans van 3-5 zeer groote bladen, zij zijn rechtopstaand, reukeloos. Het bloemdek is klok-trechtervormig. De bloemdekbladen zijn eirond-lancetvormig, stomp, in het onderste vierde deel versmald, saffraangeel, de buitenste zijn de helft breeder. Zij zijn aan den voet van binnen wrattig ruw en hebben een gewimperde honiggroef (fig. 168). De stijl is iets langer dan de meeldraden, de stempel naar boven knotsvormig verdikt. De vrucht is langwerpig-peervormig, stomp, omstreeks dubbel zoo lang als breed, met 6 stompe kanten. ♃. 4-6 dM. Juni, Juli.



Lilium bulbiferum
β. croceum.
Fig. 167.

Biologische bijzonderheden. Zoowel hier, als ook bij L. Martagon is de groef op de middellijn (fig. 168) van het bloemdekblad, die honig afscheidt, zoo nauw, dat alleen een vlindersnuit er bij kan komen. Zij worden dan ook door dagvlinders bezocht. Helmknopjes en stempel staan op gelijke hoogte, doch de laatste is een weinig onder de eerste neergebogen, zoodat een op het onderste bloemdekblad zittende vlinder, die met zijn slurf naar den honig wil dringen, eerst den stempel en daarna de helmknopjes aanraakt, zoodat regelmatig kruisbestuiving zal plaats hebben. De plant schijnt niet alleen bij zelfbestuiving steriel te zijn, maar zelfs schijnt voor vruchtvorming noodig te zijn, dat het stuifmeel, dat op een stempel komt, afkomstig is van planten van verschillende herkomst.



Fig. 168.
Dwarsdoorsnede door den voet van een bloemdekblad van Lilium bulbiferum. *h* honiggroef, *hv* afsluiting door haren, *l* lijsten op het bloemdekblad.

[1]) bulbiferum = boldragend. [2]) croceum = saffraangeel.

De zaden zijn vliezig gezoomd, waardoor zij door den wind gemakkelijker verspreid kunnen worden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De var. croceum wordt opgegeven als uit Dauphiné afkomstig te zijn, waar zij in bosschen voorkomt. Zij is als sierplant gekweekt en moet zoo verwilderd zijn. Zij is echter in blijvende roggevelden (esschen) in Groningen, Drente en Overijsel geheel ingeburgerd.

Volksnamen. In Twente en den Achterhoek van Gelderland heet de plant gele lelie, in het Land van Hulst oranje lelie en ook bruine lelie.

L. Mártagon [1]) L. Turksche lelie (fig. 169).

Deze plant heeft een gelen, circa 5 cM langen, eironden bol, die van vele smalle schubben is voorzien. De stengel is rolrond, naar boven kort behaard ruw, aan den voet en onder de bloeiwijze bijna onbebladerd, in het midden met verscheidene, meest 5-6-tallige kransen van bladen. Deze zijn omgekeerd lancet-spatelvormig, toegespitst, circa 1,5 dM lang, kort gesteeld, uitstaand, kortharig gewimperd, 7-11-nervig. De hoogere bladen staan afwisselend en zijn kleiner.

De bloemen zijn vrij groot, staan 3-10 in een tros, zijn hangend en rieken eigenaardig. De bloemdekbladen zijn langwerpig, tot 3,5 cM lang, omgerold, van buiten behaard, vuil lichtpurper met donkere vlekken en een gewimperd honiggroefje. De meeldraden zijn niet veel meer dan half zoo lang als de bloemdekbladen met roode helmknopjes. Het vruchtbeginsel is half zoo lang als de stijl. De laatste is sterk neergebogen. De vrucht is scherpkantig, de rest van den stijl staat er op. ♃. 6-12 dM. Juni, Juli.



Lilium Martagon
Fig. 169.

Biologische bijzonderheden. De bloemen worden vooral door nacht-, doch ook wel door dagvlinders bestoven. Zij zijn homogaam of onvolkomen proterogynisch. Voor het lokken der dagvlinders dient de kleur en geur, de nachtvlinders worden door een sterken honiggeur, die des avonds begint, gelokt. Aan den voet van ieder bloemdekblad zit een 10-15 mM lange honiggroef (fig. 170), die door het naar elkaar gebogen zijn der randen en door een dichte bekleeding met roode haren tot een nauwe buis wordt, die slechts een opening heeft van 1 mM wijdte. De vlinders raken bij het aan komen vliegen met de onderzijde van hun lichaam eerst den stempel, die iets boven de helmknopjes uitsteekt, aan en dan deze laatste. Deze raken dan in schommelende beweging, waardoor het stuifmeel zich gemakkelijker aan het insect afzet. Blijft insectenbezoek uit, dan is spontane zelfbestuiving door neervallend stuifmeel mogelijk en ook komt tegen het einde van den bloeitijd door sterkere kromming van den stijl deze met 1 of 2 helmknopjes in aanraking. Deze zelfbestuiving leidt ook tot zaadvorming.

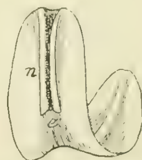


Fig. 170.
Bloemdek van Lilium Martagon.
n honiggroef, *e* opening er van.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant groeit in Midden- en Zuid-Europa. Zij is bij ons een veel gekweekte sierplant en misschien ook verwilderd aangetroffen.

Volksnamen. Op vrij vele plaatsen heet de plant krullelie, in Friesland heet zij kraalleelje.

4. **Ornithógalum** [2]) L. Vogelmelk.

Bloemdek afstaand, blijvend, 6-bladig. Helmdraden iets vlak of bijna bloembladachtig, op den bloembodem ingeplant of aan den voet met de bloemdekbladen vergroeid. Helmknopjes met het midden der rugzijde aan de helmdraden bevestigd, dus beweeglijk. Stijl draadvormig met driekantigen stempel. Doosvrucht stomp driekantig, veelzadig. Zaden rond of kantig.

---

1) Martagon = kind van Mars. 2) van het Grieksche ornithos: van den vogel en gala: melk. Misschien slaat dit op slijmige stof in den stengel, die tot draden uitgetrokken kan worden.

Bloemen vrij groot, wit of bleekgeel, meest van buiten groen, in een schermvormigen tros of een tros staand met vliezige schutbladen.

Bladen wortelstandig, lijnvormig, gootvormig, met witte middenstreep. Planten kaal.

De bol bestaat bij dit geslacht uit schubben, die de scheeden zijn der bladen. Alleen is het eerste blad in ieder jaar bij O. umbellatum een schubvormig blad zonder bladschijf, bij O. nutans loopen alle schubben uit in bladschijven. Tijdens den bloeitijd zijn de schubben van het vorig jaar nog aanwezig, deze zijn echter vliezig, bij O. nutans zijn zelfs die van voor 2 jaren er nog, die dan vliezig zijn en die van het vorig jaar nog vleezig. Bij O. umbellatum zuigt dus de jonge bol den ouden veel sneller uit dan bij O. nutans. Verder zijn de vleezige schubben in den bol van O. umbellatum ter zijde over een vrij grooten afstand met elkaar vergroeid, terwijl ze bij O. nutans vrij van elkaar blijven.

Biologische bijzonderheden. De honig wordt door zijdelingsche groeven van het vruchtbeginsel afgescheiden.

De bloemen vallen in den knoptoestand niet op, doordat zij van buiten groen zijn. Als zij bloeien, is de witte binnenzijde zichtbaar.

Volksnamen. Algemeen worden de namen vogelmelk en morgenster gebruikt. In Friesland spreekt men van nakende meisjes, in den Achterhoek van Gelderland van kraailook, in Noord-Limburg van paaschbloem, in Zuid-Holland en in Zeeuwsch-Vlaanderen van ster(ren).

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Ornithogalum.

A. Bloemen in schermvormige trossen, langgesteeld, rechtopstaand. Helmdraden lijn-priemvormig, zonder tanden. Onderste bloemstelen in den vruchttoestand bijna horizontaal afstaand . . . . **O. umbellatum** blz. 262.

B. Bloemen in trossen, ten slotte naar eene zijde gekeerd, hangend. Helmdraden bloemkroonachtig, de binnenste langer, naast de helmknopjes aan weerszijden met een rechtopstaanden tand. Bloemstelen in den bloeitijd evenlang als het vruchtbeginsel. Vruchtbeginsel korter dan de stijl . . . . **O. nutans** blz. 263.

O. umbellátum [1]) **L.** Vogelmelk (fig. 171).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een bolvormigen tot iets eironden bol, die tot circa 3 cM dik is en meest tal van nevenbollen draagt, die vaak breede bladen vormen. De bladen zijn alle wortelstandig, 6-9 in getal, lijnvormig, gootvormig, stomp, meest langer dan de bloemstengel, duidelijk wit gestreept.



Ornithogalum umbellatum
Fig. 171.

De bloemen zijn 5-20 in getal, staan in schermtrosvormige bloeiwijzen, zijn langgesteeld, rechtopstaand. De bloemstelen zijn langer dan de schutbladen, de onderste staan tijdens den vruchttijd bijna horizontaal af. Het bloemdek is 15-20 mM lang, minstens 3 maal zoo lang als de meeldraden. De bloemdekbladen zijn langwerpig-omgekeerd eirond tot langwerpig-lancetvormig, stomp, van binnen wit, van buiten groen. De helmdraden (fig. 171) zijn lijn-priemvormig, zonder tanden. De doosvrucht (fig. 171) is langwerpig-eirond tot knotsvormig, met 6 uitstekende ribben. ♃. 1-3 dM. Mei, begin Juni.

1) umbellatum = schermdragend.

Biologische bijzonderheden. De bloemen sluiten zich des nachts en bij regen. Zij zijn onvolkomen proterogynisch. De binnenste krans meeldraden is langer dan de andere, zij gaan het eerst, de andere een dag later open. In de pas geopende bloem staan alle schuin naar buiten en staan 3 mM van den stempel af. Zoolang dit zoo blijft, is de bloem op kruisbestuiving aangewezen. Doch tegen het einde van den bloeitijd gaan ze naar het midden toe en de helmknopjes der 3 kortere, binnenste meeldraden leggen zich tegen den stempel en geven er stuifmeel aan af. De 3 langere meeldraden staan er geheel boven. Zij staan vlak voor den toegang tot de honiggroefjes van het vruchtbeginsel en worden dus door insecten aangeraakt. Zij zijn dan ook hun stuifmeel tegen het laatst van den bloei meestal al kwijt. Ook kan er ten slotte spontane zelfbestuiving plaats hebben, doordat als de bloemen zich sluiten, de helmknopjes de stempels aanraken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt in geheel Europa op grazige plaatsen, aan wegen, tusschen kreupelhout, op bouwland en langs slootkanten voor en is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Groningen heet de plant steerntje en witsteerntje, in Friesland nakende meisjes, in Salland sterretjes, in de Graafschap Zutphen kraaienlook, in het Oosten van Overijsel en Gelderland vogelmelk, aan den Zoom der Veluwe maartenbloem, in Kennemerland nakende bruidjes en snotters, op Walcheren wilde zeumerzotjes.

O. nútans[1]) **L.** Knikkende vogelmelk (fig. 172).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een eironden, tot 3,5 cM dikken, aan den voet afgeknotten, nauwelijks versmalden bol met meest vele nevenbollen. De bladen staan alle in een wortelroset, zijn 4-6 in getal, slap, breed lijnvormig, iets gootvormig, blauwgroen, tijdens den bloeitijd nog frisch, even lang als of langer dan de bloemstengel, naar den voet versmald.


Ornithogalum nutans
Fig. 172.

De bloemen zijn groot en staan in meest 3-12-bloemige trossen. Zij zijn ten slotte naar eene zijde gekeerd en hangend. De schutbladen zijn lang toegespitst, vliezig, met breeden voet, tot 3 cM lang. De bloemstelen zijn korter dan de schutbladen, 1 cM lang, tijdens den bloeitijd even lang als het vruchtbeginsel, alle omstreeks even lang. Het bloemdek is 25-30 mM lang, de bloemdekbladen zijn langwerpig, stomp, van binnen wit, van buiten groen. De helmdraden (fig. 172) zijn alle bladachtig, de buitenste zijn afgeknot of kort getand, de binnenste zijn langer en dragen naast de helmknopjes aan weerszijden een breeden, stompen, rechtopstaanden tand. De meeldraden zijn slechts half zoo lang als het bloemdek. Het vruchtbeginsel is korter dan de stijl. De doosvrucht is breed-eirond met 6 groeven (fig. 172). ♃. 3-4,5 dM. Einde April, Mei.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn in den knoptoestand rechtopstaand en ook als de bloemdekbladen al lang uitgespreid staan, staan de stelen nog horizontaal. De bloemen zijn proterogynisch. Bij het opengaan

[1]) nutans = knikkend.

springen de helmknopjes der 3 voor de honiggroefjes van het vruchtbeginsel staande meeldraden open en deze staan zoo, dat de insecten er onvermijdelijk langs moeten. De stempel is dan nog ongeschikt om stuifmeel op te nemen. Iets later, als hij er wel geschikt voor is, gaan de meeldraden zich naar den omtrek der bloem buigen en komen nu buiten den weg der insecten, doch deze geven nu, als zij uit jongere bloemen komen, stuifmeel aan den stempel af en bewerken dan kruisbestuiving. In het derde stadium buigt zich de bloem neer. Nu zijn de meeldraden weer naar het midden der bloem gebogen en de stempel staat nu dicht onder de helmknopjes der kortste meeldraden. Deze zijn in het tweede stadium opengesprongen, maar de insecten hebben ze niet aangeraakt, zoodat zij hun stuifmeel nog hebben en dit valt nu op den stempel en bewerkt dus ten slotte spontane zelfbestuiving.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt oorspronkelijk uit het Oosten, doch is in geheel Europa als sierplant in tuinen aangekweekt en van daar verwilderd. Zij is bij ons aan dijken, slootkanten, tusschen kreupelhout en op bouwland vrij zeldzaam.

5. **Scílla** [1]) L.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Scilla.

A. Meest uit iederen bol slechts één bloemstengel. Bloemstelen langer dan de dwarsdoorsnede der bloemen. Bladen meest 2, den rolronden bloemstengel omsluitend. Bloemstelen rechtop-afstaand . . . . **S. bifolia** blz. 264.

B. Meest meer dan een bloemstengel uit een bol. Schutblaadjes aanwezig, klein. Bloemstelen korter dan de dwarsdoorsnede der bloem. Bloemstengel samengedrukt, aan de eene zijde vlak, aan de andere gewelfd. Bloemen knikkend, met iets klokvormig bloemdek. **S. sibirica** blz. 265.

S. bifólia [2]) **L.** Sterhyacint (fig. 173).

Deze plant is onbehaard en heeft een ei- tot bolronden bol, die tot 2 cM dik is. De stengel is dun, rolrond, rechtopstaand. De bladen, meest 2, zelden 3 in getal, zijn wortelstandig, levendig groen, breed lijnvormig, gootvormig, aan den kapvormigen top stomp, zij omsluiten den bloemstengel circa tot het midden, zijn in het bovenste deel rechtop-afstaand, gaafrandig.



Scilla bifolia
Fig. 173.

Er is meest slechts een bloemstengel. De bloeiwijze is een meest arm- (2-6-) bloemige tros. De bloemstelen zijn langer dan de dwarsdoorsnede der bloem, rechtopstaand, de onderste veel malen langer dan de bloemen. Het bloemdek is iets klokvormig, afvallend, bestaat uit 6 gelijke bladen, is blauw, zelden rose of wit. De bloemdekbladen zijn 8-10 mM lang, afstaand. Er zijn 6 meeldraden, korter dan het bloemdek. De helmdraden (fig. 173) dragen blauwachtige knopjes, die aan den rugzijde zijn bevestigd, zij zijn iets vlak priemvormig, aan den voet iets met de bloemdekbladen vergroeid. De stijl is draadvormig, met stompen stempel. De doosvrucht (fig. 173) is bijna bolrond, stomp driehoekig, stomp, 7-8 mM lang. De hokjes zijn 5-6-zadig. De zaden zijn rondachtig of langwerpig, zwart of bruin. ♃. 1-2 dM. Maart, April.

De bol bestaat tijdens den bloeitijd uit eenige vliezen, overblijfsels van de bladscheeden van het vorige jaar en meer naar binnen uit een aantal vleezige scheeden, die niet in bladschijven uitloopen, daarna volgen de vleezige scheeden van de 2 of 3 bladen (deze loopen dus in bladschijven uit) en eindelijk komt een vleezig scheedeblad, dat in zijn oksel den knop voor het volgend jaar bevat.

[1]) òf van het Grieksche scullein: schaden, omdat de bol van S. officinalis zeer vergiftig is òf van het Grieksche schidzoo: splijten en zou dan slaan op de lagen der bolschubben, die geleidelijk los komen òf van killoo: bewegen, om den bolronden bol. [2]) bifolia = tweebladig.

Biologische bijzonderheden. De schuin of horizontaal staande bloemen spreiden zich wijd uit. Zij zijn onvolkomen proterogynisch. De met grijs stuifmeel bedekte helmknopjes staan met den gelijktijdig ontwikkelden stempel op dezelfde hoogte, maar ver er van daan. Na kan door de insecten kruis- en zelfbestuiving plaats hebben. Bij het verwelken sluit zich de bloem, zoodat nu door aanraking van de helmknopjes met den stempel spontane zelfbestuiving kan geschieden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor. Bij ons komt zij als sierplant voor en is op enkele plaatsen, op Walcheren, bij den Haag en Haarlem verwilderd gevonden.

Volksnamen. In Friesland noemt men de plant nagelhyacint, in Noord-Overijsel zeeui, in de Duinstreek en op Walcheren sterhyacint, in Noord-Limburg en op Walcheren sterretjes.

S. sibírica [1]) **Andrews.** Siberische sterhyacint.
Bij deze soort is de bol bijna bolrond, tot 2 cM dik. De stengel is samengedrukt, aan de eene zijde vlak, aan de andere gewelfd. Bladen zijn er meest 2-4, zij zijn levendig groen, breed lijnvormig, tot meer dan 1 cM breed, aan den kapvormig samengetrokken top wat spits. Zij zijn meest korter dan de stengel.
De bloeiwijze is 1-3-bloemig met kleine schutblaadjes. De bloemstelen zijn kort, staan wijd uit of zijn knikkend. Het bloemdek is iets klokvormig en bestaat uit levendig blauwe, tot bijna 1,5 cM lange, 4 mM breede bloemdekbladen. De meeldraden zijn omstreeks half zoo lang als de bloemdekbladen. Het vruchtbeginsel bevat in ieder hokje 8-10 eitjes. ♃. 1-2 dM. Maart, April.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Rusland in het wild voor. Bij ons wordt zij veel als sierplant gekweekt en is bij Haarlem verwílderd gevonden.

6. Endy'mion [2]) Dum.

E. nútans [3]) **Dum.** (E. non scrípta [4]) Grcke.). Wilde hyacint (fig. 174).
Deze plant is onbehaard en heeft een eironden, meest 1 cM breeden bol met zilvergrijze of grijsbruine vliezen. De stengel is rechtopstaand, rolrond, hol. De bladen zijn wortelstandig, 5-6 in getal, lijnvormig, diep gootvormig (6-15 mM breed), rechtopstaand, later uitgespreid, vaak met afgeronden rug, gaafrandig, korter dan de stengel.


Endymion nutans
Fig. 174.

De bloeiwijze is een min of meer naar eene zijde gekeerde tros, die zeer los en 6-12-bloemig is. De bloemen zijn vrij groot, blauw of soms roserood of wit, hangend, rieken naar hyacinten. De schutbladen zijn vliezig, lijnvormig, tot bijna 2 cM lang. De bloemstelen zijn vrij kort, meest niet 1 cM lang, in den bloeitijd knikkend, later rechtop-afstaand. Het bloemdek is buis-klokvormig, aan den top omgebogen, bijna 6-bladig, 14-18 mM lang, na den bloeitijd verdroogt het. De bloemdekbladen zijn lijnvormig, stompachtig met stijve middenstreep en verdikten top, boven vaak bijna teruggerold. Meeldraden zijn er 6, zij zijn bijna even lang als het bloemdek. De binnenste zijn bijna vrij, de 3 buitenste met de bloemdekbladen vergroeid, vaak tot boven het midden. De helmknopjes zijn met het midden der rugzijde op de helmdraden ingeplant. De stijl is draadvormig, met driehoekigen stempel. Het vruchtbeginsel heeft 6-8 eitjes in ieder hokje. De doosvrucht (fig. 174) is eirond of bolrond, afgeknot, tot meer dan 1 cM

[1]) sibirica = Siberisch. [2]) De mythologische Grieksche naam van een herder.
[3]) nutans = knikkend. [4]) non scripta = onbeschreven.

lang, bijna zittend. De zaden zijn 2 mM lang, bolrond, zwart. ♃. 1,5-3 dM. April, Mei.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa voor in bosschen. Bij ons is zij vrij algemeen.

Volksnamen. De naam wilde hyacint wordt het meest gebruikt. In Groningen heet de plant nagelbloem, in Utrecht hopnagel, op Walcheren kannetjes en kruidnagels.

7. **Múscari** [1]) **Trn.**

Bloemdek afvallend, bolvormig-eirond of buisvormig, aan de keel kroesvormig samengetrokken met een zoom, die uit 6 zeer korte, uitgespreide, teruggeslagen tanden bestaat. Meeldraden ingesloten, met korte helmdraden, die ingeplant zijn op het midden van de bloemkroonbuis. Helmknopjes met het onderste deel der rugzijde op den helmdraad ingeplant. Stijl draadvormig met zwak drielobbigen stempel. Doosvrucht scherp driekantig met 2-zadige hokjes. Zaden bijna bolrond, met of zonder een kleine opzwelling aan den navel.

Bloemen klein, de bovenste meest onvruchtbaar, soms anders gekleurd, in een eindelingschen tros. Schutbladen meest onontwikkeld. Bladen alle wortelstandig, lijnvormig. Plant onbehaard.

De bol is gebouwd als bij Endymion, d. w. z. hij is eerst omgeven door een aantal vrijwel vliezige rokken, de overblijfsels van den bol van het vorige jaar, dan volgen een aantal vleezige rokken, waarvan de binnenste 2, soms 3 of 4 in bladschijven uitloopen en die dus den bol van dit jaar voorstellen. Tusschen den binnensten rok en den bloemstengel, dus in den oksel van dien binnensten rok zit het knopje, dat het volgend jaar een bol zal worden. Vaak is het binnenste blad, in wiens oksel de knop zit, niets dan een schub.

Biologische bijzonderheden. De geslachtlooze bloemen aan den top der bloeiwijze hebben alleen beteekenis om den bloemtros meer te doen opvallen aan de insecten, die als bezoekers optreden. Het zijn vooral bijen, die komen en deze likken van het saprijke weefsel aan den voet van het vruchtbeginsel en van het bloemdek.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Muscari.

A. Alle bloemen gelijk van vorm. Tros dicht, ten slotte wat losser. Bladen breed-lijnvormig. Bloemdek bolvormig-eirond . . . . **M. botryoides** blz. 266.

B. Onderste en bovenste (onvruchtbare) bloemen verschillend van vorm. Tros los, ten slotte zeer verlengd. Onderste bloemen horizontaal afstaand. Bloemkroonbuis bruinachtig met wijde opening en sterk naar buiten gekromde, witgroene slippen. **M. comosum** blz. 267.

M. botryoides [2]) **Mill.** Druifhyacint (fig. 175).

Deze plant is onbehaard en heeft een vrij grooten bol. De bladen meest 2-3 in getal, zijn breed lijnvormig (3-7 mM breed), van den stompen top af naar den voet versmald, rechtopstaand, blauwgroen, omstreeks zoo lang als de stengel.

[1]) van het Grieksche moschos of van het Latijnsche moschus: muskus, naar den muskusgeur van M. moschatum. [2]) botryoides = trosvormig.

De bloemen zijn reukeloos, alle gelijk van vorm, hangend en staan in een dichten, ten slotte eenigszins lossen, langwerpigen, ten slotte cylindrischen tros. De bloemstelen zijn na den bloeitijd hangend, korter dan de bloemen. Het bloemdek is tot 4 mM lang, bolvormig-eirond, hemelsblauw met witten zoom. De doosvrucht is horizontaal afstaand, 6-8 mM breed en springt met omgekeerd-eironde kleppen open. De zaden zijn ruw gestreept. ♃. 1-2 dM. April, Mei.



Muscari botryoides
Fig 175.
a bloemdek opengesneden.

Biologische bijzonderheden. De bovenste bloemen der bloeiwijze zijn onvruchtbaar en openen zich niet. In de andere zijn de geslachtsorganen gelijktijdig ontwikkeld. Daar zich de helmknopjes naar binnen openen, zullen de insecten, die het sappig weefsel in den voet van het bolronde, slechts met een kleine opening voorziene bloemdek aanboren, met de eene zijde van hun lichaam eenige helmknopjes, met den andere den stempel aanraken, dus in den regel kruisbestuiving bewerken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Oost-Europa voor op beschaduwde, grazige plaatsen en is bij ons vrij zeldzaam, misschien alleen verwilderd.

Volksnamen. De namen blauwe druifjes, blauwe kraaltjes en blauwe kannetjes, druifhyacint en kraaltjes zijn het meest in gebruik. In Drente en den Achterhoek van Gelderland spreekt men van poppenkraaltjes, in Salland van blauwselbloempjes, op Goeree van bijenkorfje, op Schouwen van boschkraaltjes, op Walcheren van kruidnagel.

M. comósum[1]) **L.** Pluimhyacint (fig. 176).

Deze plant is onbehaard en heeft een vrij grooten bol. Het aantal bladen is meest 3 of 4, deze zijn lijnvormig, gootvormig, ruw gerand, rechtop-afstaand, omstreeks zoo lang als de bloemstengel. De bloeiwijze is een losse, ten slotte zeer verlengde tros, waarin de onderste en de bovenste (onvruchtbare) bloemen verschillend van vorm zijn. De onderste staan ver van elkaar en zijn horizontaal afstaand. Hare bloemkroonbuis is bruinachtig met wijde opening en sterk naar buiten gekromde, witgroenachtige slippen. De bovenste zijn talrijk, vrij klein, elliptisch-knotsvormig, fraai blauw, hare stelen zijn 4-6-maal langer dan de bloemen.

Het bloemdek der vruchtbare bloemen is tot 8 mM lang, met klokvormige buis. De meeldraden zijn in het midden dier buis ingeplant. De doosvrucht (fig. 176) is ovaal, stomp of bijna spits, 6-8 mM breed, grijsgroen. ♃. 3-7 dM. Mei, Juni.



Muscari comosum
Fig. 176.

Biologische bijzonderheden. Volgens Grognol zou een schimmel, *Ustilago Vaillantii*, de vorming van den kuif van onvruchtbare bloemen bewerken. Op

[1]) comosum = kuifdragend.

die geslachtlooze bloemen volgen er naar beneden eerst eenige zonder ontwikkelden stamper en dan volgen de 2-slachtige. Deze zijn homogaam. De helmknopjes liggen dicht onder den stempel. Bij insectenbezoek heeft er kruis- en zelfbestuiving plaats, doch blijft dit uit, dan kan spontane zelfbestuiving optreden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor. Bij ons is zij alleen bij den Haag en Amsterdam gevonden, doch was daar een verwilderde sierplant.

8. **Gágea**[1]) **Salisb.** Geelster.

Bloemen vrij groot. Bloemdek naar boven afstaand, evenals de meeldraden blijvend. Bloemdekbladen aan den voet met een honiggroefje, van binnen glanzend geel, van buiten dofgeel met groene middenstreep. Meeldraden 6, korter dan het bloemdek, aan den voet daarvan ingeplant. Helmknopjes rechtopstaand, aan den voet op de helmdraden gezeten. Stijl driezijdig, recht, met een onduidelijk 3-lobbigen stempel. Doosvrucht 3-zijdig. Zaden in ieder hokje in gering aantal, rond, weinig samengedrukt.

Bloeiwijze eigenlijk bijschermachtig, doch veel op een scherm gelijkend. Kleine of vrij kleine, overblijvende gewassen met bollen en niet talrijke, meest lijnvormige bladen.

De bol bestaat bij dit geslacht uit een vleezig scheedeblad, een toekomstig wortelblad en den toekomstigen bloemstengel, die ook bladen draagt, waarvan het eerste soms ook een wortelblad is (G. arvensis, G. spathacea).

Tijdens de ontwikkeling van het wortelblad en van den stengel wordt het vleezige scheedeblad grootendeels uitgezogen en blijft zoo zitten. In den oksel van de scheede van het wortelblad ontwikkelt zich een nieuwe bol, de hoofdbol, bij alle soorten. Bij die soorten, waarbij het eerste stengelblad ook wortelblad is, ontstaat in den oksel van de scheede van dit blad een tweede bol (nevenbol). Bij G. stenopetala is dit wel niet zoo, maar daar ontstaat toch een tweede bol en moet men aannemen, dat het eerste stengelblad, dat hier vrij hoog aan den stengel zit, met zijne scheede reeds aan den stengelvoet begint, doch dat deze met den stengel vergroeid is tot aan de plaats, waar het blad zich van den stengel afbuigt (slechts zelden is dit blad werkelijk wortelstandig en dan is natuurlijk alles als bij de zooeven genoemde soorten). Werkelijk voert van den nevenbol een kanaal tot daar, waar het blad van den stengel afgaat.

Is de nieuwe bol of zijn de nieuwe bollen ontstaan op de plaats, waar het wortelblad en het 1e stengelblad in den ouden bol begonnen, dan zijn ze nog omhuld door het eenigszins verdroogde, taaie scheedeblad van den vorigen bol en ook door een taai vlies, dat het overblijfsel is van de scheede, in wier oksel het vorig jaar de bol is ontstaan. Zoo is het bij alle inlandsche soorten beh. bij G. stenopetala. Daar toch zijn de nieuwe bollen ontstaan buiten het omhulsel en het scheedeblad.

Bij de Gagea-soorten draagt de stengel in den regel onder de bloeiwijze 5 bladen. Het eerste is het bovengenoemde scheedeblad, het tweede het wortelblad, dat dus met zijn voet den in zijn oksel staanden hoofdbol omgeeft, het derde is het eerste stengelblad, dat ook vaak wortelstandig is en dan met zijn voet den nevenbol omhult (zie boven het bijzondere bij

[1]) Naar Thomas Gage, een vriend van Salisbury, een Engelsch botanicus † 1820.

G. stenopetala). Het vierde en vijfde blad eindelijk staan dicht onder de bloeiwijze en zijn meest bladachtig gebouwd.

Biologische bijzonderheden. De open bloemen vallen door hare kleur nog al op aan insecten, die aan den voet der bloemdekbladen honig vinden, welke in den hoek tusschen deze en de daarvoor staande meeldraden wordt afgescheiden. Meest zijn de bloemen proterogynisch. Soms ontwikkelen zich òf de meeldraden òf de stamper niet.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Gagea.

A. Een nevenbol aanwezig.
   a. Hoofd- en nevenbol tijdens den bloeitijd reeds uit het omhulsel (het overblijfsel van het blad van het vorige jaar) te voorschijn tredend. Tweede blad lijnvormig, naar weerszijden versmald, het derde en vierde lijnvormig, onder de bloeiwijze vrij dicht bijeen. Bloemen 1-5, op onbehaarde stelen . . **G. stenopetala** blz. 269.
   b. Hoofd- en nevenbol zittend, tijdens den bloeitijd in het omhulsel ingesloten, het derde blad wortelstandig, meest een gewoon blad.
      aa. Bol rond. Bloemstelen evenals de randen der hoogere bladen en het onderste deel van de buitenzijde der bloemdekbladen behaard. Nevenbol weinig kleiner dan de hoofdbol, meest in het volgend jaar al bloemen dragend. De beide wortelstandige bladen lijnvormig, het 4e lancetvormig, meest dicht bij het 5e staand . . . . **G. arvensis** blz. 270.
      bb. Bol eirond. Het 4e blad lancetvormig, aan den voet scheedeachtig ingerold. Vijfde blad en de schutbladen klein. Bloemstelen kaal. Bloemdekbladen aan den voet fijn gewimperd. Bloemen iets kleiner dan bij de andere soorten. Beide wortelstandige bladen lijn-draadvormig. Bloemdekbladen langwerpig-lancetvormig, stomp . . . . **G. spathacea** blz. 270.

B. Nevenbol ontbrekend. Het 3e en 4e blad onder de schermvormige bloeiwijze dicht bijeen, het 5e een kort, vleezig schubje. Het wortelblad breed lijnvormig, plotseling samengetrokken en toegespitst. Bloemstelen kaal. Bloemdekbladen langwerpig, stomp. **G. lutea** blz. 271.

G. stenopétala [1] **Rchb.** (G. praténsis [2] Schult.). Weide geelster (fig. 177).
Deze plant is bijna onbehaard. Onder den grond zitten 2 bollen, zonder omhulsel of eigenlijk zitten de 2 bollen buiten het omhulsel, dat er bij de andere soorten omheen zit en dat de rest is van den ouden bol (schijnbaar dus 3 bollen). Het tweede blad (het wortelblad) is breed lijnvormig (tot 5 mM breed), gootvormig, scherp gekield, naar weerszijden versmald, in de jeugd gewimperd. Het derde en vierde blad zijn lijnvormig, gewimperd, onder de bloeiwijze vrij dicht bijeenstaand. Het 5e blad is korter dan de bloemstelen, gelijkt verder op de 2 vorige bladen, doch ontbreekt soms.



Gagea stenopetala
Fig. 177.

De bloemen staan 1-5 in getal, schermvormig, op onbehaarde, lange stelen. Het bloemdek is circa 2 cM lang, onbehaard, de bladen zijn lijnvormig-langwerpig, stompachtig. De meeldraden zijn omstreeks half zoo lang als het bloemdek met eironde of langwerpige helmknopjes. De vrucht is langwerpig, naar boven niet of nauwelijks verbreed. 1-2 dM. ♃. Einde Maart—Mei.

Over het bijzondere van het derde blad, zie bij het geslacht Gagea. Ook het 4e blad heeft meest een bol in zijn oksel, deze is òf ook aan den

---

[1] stenopetala = met smalle bloembladen. [2] pratensis = weide.

voet der plant òf aan den stengel op verschillende hoogte onder den voet van dit blad bevestigd en tot daar gaat dan weer een kanaal, als bij het 3e blad.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn zwak proterogynisch. Als zij zich sluiten, heeft vaak spontane zelfbestuiving plaats, doordat de meeldraden op dezelfde hoogte staan als de stempel of iets lager.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op zandigen bouwgrond voor en is bij ons vrij zeldzaam.

G. arvénsis[1] **Schult.** Akkergeelster (fig. 178).

Deze plant is behaard, soms zelfs fluweelachtig. Zij heeft een rondachtigen bol, die uit 2 bollen met een gemeenschappelijk omhulsel (de rest van den ouden bol) bestaat. De stengel is meest wat slap. Hier is, als steeds, het 2e blad wortelstandig, doch ook het derde. Beiden zijn lijnvormig (meest niet meer dan 2 mM breed), met een groef, stomp gekield, vaak boven de bloeiwijze uitstekend. Het vierde blad is lancetvormig (aan den voet bijna 1 cM breed) en staat meest dicht bij het lijnvormige (meest 3 mM breede) vijfde en de bladachtige, onderste schutbladen. De randen der bovenste bladen zijn behaard.



Gagea arvensis
Fig. 178.

De bloemen staan 5-10 in getal, schermachtig bijeen. Zoowel de bloemstelen als de schutbladen zijn behaard. Het bloemdek is 16-20 mM lang en bestaat uit lancetvormige, stompachtige, van buiten aan de onderzijde behaarde bloemdekbladen. De meeldraden hebben dunne draden en vrij groote, ei- tot bolronde helmknopjes. Het vruchtbeginsel is omgekeerd eirond. De vrucht is langwerpig-omgekeerd eirond, stomp, iets korter dan de bloemdekbladen. ♃. 10-15 cM. Einde Maart—Mei.

Vaak vindt men bij deze soort abnormaliteiten. Om den bol zitten soms vele broedbollen. Deze aan korte stengeltjes aarvormig opeengehoopte bolletjes vormen alleen cylindrische, haardunne bladen, die eerst in latere jaren, als de bollen krachtiger zijn geworden, vlak worden (ditzelfde komt bij vele andere bolgewassen voor).

Niet zelden vindt men in den oksel van het 4e blad een zijdelingsche bloeiwijze. Versmelting van verschillende bloemen, het vormen van bollen in de bloeiwijze komen nog al eens voor.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynisch. Nu eens zijn de meeldraden langer dan de stijl, dan weer korter, soms ook even lang.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op zandigen bouwgrond voor en is bij ons vrij zeldzaam.

G. spathácea[2] **Salisb.** Scheedegeelster (fig. 179).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een eironden bol, die bestaat uit 2 jonge bollen met een gezamenlijk omhulsel (de rest van den ouden bol). De stengel is vrij slap. De beide wortelbladen (ook het derde blad is bijna een wortelblad) zijn lijn-draadvormig (meest niet

[1]) arvensis = veld. [2]) spathacea = van een bloemscheede voorzien.

meer dan 1 mM breed), half rolrond, van boven zwak gegroefd of vlak. Het vierde blad is lancetvormig, aan den voet scheedeachtig ingerold, van de bloeiwijze iets verwijderd. Het vijfde blad is lijn-lancetvormig, vaak niet veel grooter dan de schutbladen der bloeiwijze.

De bloemen vormen een 1-5-bloemige, schermvormige bloeiwijze. De bloemstelen zijn kaal, lang, meest 2-3-maal zoo lang als de bloemen. De laatste zijn iets kleiner dan bij de andere soorten en hebben een omstreeks 10 mM lang bloemdek. De bloemdekbladen zijn langwerpig-lancetvormig, stomp, aan den voet fijn gewimperd. De meeldraden zijn nauwelijks half zoolang als de bloemdekbladen en hebben langwerpige tot kort lijnvormige helmknopjes. 1-2 dM. ♃. April, Mei, later dan de andere soorten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in vochtige bosschen voor. Zij is bij ons bij Denekamp, Enschede en bij Peize gevonden.


Gagea spathacea
Fig. 179.

G. lútea [1]) **Schult.** (G. silvática [2]) Loud.). Boschgeelster (fig. 180).

Deze plant heeft onder den grond slechts een jongen bol met een omhulsel (rest van den ouden bol). Het wortelblad is breed lijnvormig (meest 7-8 mM breed), plotseling mutsvormig samengetrokken, priemvormig toegespitst. Het derde blad is meest lancetvormig, langer of korter dan de bloeiwijze, vaak even breed als het wortelblad, het 4e is lijnvormig, kleiner, korter dan de bloeiwijze. Dit derde en vierde blad staan dicht bijeen onder de schermvormige bloeiwijze en zijn beide aan den rand spinnewebachtig gewimperd. Het vijfde blad is een kort, vleezig schubbetje.

De bloemen zitten 1-7, zelden tot 10 bijeen in een schermvormige bloeiwijze. De bloemstelen zijn kaal, vrij lang, tot dubbel zoo lang als de bloemen. Het bloemdek is circa 15 mM lang en bestaat uit langwerpige, stompe, onbehaarde bladen. De meeldraden zijn omstreeks half zoo lang als het bloemdek, met eironde helmknopjes. ♃. 1-3 dM. Einde Maart tot Mei.


Gagea lutea
Fig. 180.

De plant gelijkt wel wat op G. stenopetala, maar is er door den vorm van het wortelblad gemakkelijk van te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden De bloemen zijn zwak proterogynisch. Bij insectenbezoek is in het begin van den bloeitijd kruisbestuiving verzekerd, later kan ook door insecten zelfbestuiving plaats hebben. Deze laatste kan dan ook spontaan geschieden. Bij regenachtig weer blijven de bloemen gesloten en heeft in deze zelfbestuiving plaats (pseudo-kleistogame bloemen).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel, doch vooral in Midden-Europa voor op grazige plaatsen aan heggen, in kreupelhout en is bij ons zeldzaam.

9. **A'llium** [3]) **Hall.** Look.

Bloemdekbladen vrij of aan den voet iets vergroeid, blijvend. Meeldraden aan den voet min of meer verbreed en met elkaar verbonden, aan den voet

1) lutea = geel. 2) silvatica = bosch. 3) volgens sommigen van het Keltische all: warm, scherp, brandend, dus slaande op de eigenschappen, volgens anderen van het Grieksche aglis: knoflook, dat ontstaan is uit glis: iets kroms of ronds, hier de bol, terwijl de a er welluidendheidshalve voor is geplaatst.

van het bloemdek ingeplant of met de deelen van het bloemdek iets vergroeid, de buitenste meest minder verbreed. Helmknopjes met de rugzijde aan de helmdraden bevestigd. Stijl beneden in een kanaal ingesloten, dat de as van het vruchtbeginsel inneemt, ook na het openspringen der driezijdige, vaak boven ingedrukte, driehokkige (zelden eenhokkige) doosvrucht blijvend. Stempel stomp. Hokjes der doosvrucht 1-2-zadig. Zaden bolrond of kantig, zwart.

Bloemen meest klein, tot een eindelingsch hoofdje of scherm vereenigd, dat voor den bloei omgeven is door een vliezige, 1- of 2-kleppige scheede. Bladen alle wortelstandig. De bovenste omhullen echter meest met hunne scheeden den stengel beneden of tot het midden. Het zijn grootendeels bladen met bladschijven, meest zijn er echter 1 of meer scheedebladen om.

Meest vrij groote tot groote, overblijvende, meest onbehaarde, kruidachtige planten met een scherpen geur en smaak, door allylsulfid veroorzaakt.

De hoofdknop bevindt zich steeds in den oksel der scheede van het bovenste wortelblad en vormt meest een zittenden met een, zelden meer, vleezige scheeden voorzienen bol. Bovendien bevinden zich in de oksels der overige bladen bij vele soorten meest gesteelde nevenbollen, terwijl er tevens vaak nog op andere plaatsen bolletjes gevormd worden, zoog. klisters. Ook in de bloeiwijze ontwikkelen zich bij vele soorten kleine bolletjes, welke dan dienen tot ongeslachtelijke vermenigvuldiging.

Biologische bijzonderheden. In de schermachtige bloeiwijzen krommen zich de bloemstelen kort voor de ontplooiing der bloemen naar buiten, zoodat de eerst bijna vertikaal rechtopstaande en dicht naast elkaar staande bloemen ten deele schuin en de buitenste zelfs horizontaal komen te staan. Soms sluit zich na de bevruchting de bloeiwijze weer (A. ursinum). Bij A. Schoenoprasum gaat zij als de vrucht rijp is, weer wijd uiteen staan.

De bloemen zijn meest proterogynisch. De honig wordt afgescheiden door 3 spleten halverwege op het vruchtbeginsel. Deze verzamelt zich in de ruimten tusschen het vruchtbeginsel en de voeten der 3 binnenste meeldraden.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Allium.

A. Bloemdek althans boven stervormig uitgespreid.
- *a.* Stengel driekantig. Bladen 2, vlak, elliptisch-lancetvormig, in den knoptoestand opgerold. Bloeiwijze zonder bollen. Bloemdekbladen lijn-lancetvormig. Helmdraden priemvormig . . . . **A. ursinum** blz. 273.
- *b.* Stengel cylindrisch, meest aan den voet door bladscheeden omhuld, meest langer dan de cylindrisch-priemvormige, wijd-buisvormige, niet opgeblazen bladen. Omwindselbladen niet toegespitst. Bloeiwijze bolrond. Bloemdekbladen lancetvormig, spits, langer dan de priemvormige, ongetande helmdraden. **A. Schoenoprasum** blz. 274.

B. Bloemdek min of meer klokvormig. Stengel meest tot het midden met bladscheeden omhuld.
- *a.* Binnenste helmdraden aan den voet verbreed, aan weerszijden met een tand. Tanden draadvormig, vaak naar boven ineengedraaid.
  - *aa.* Bladen vlak, breed lijnvormig, gekield, met ruwen rand, in den knop gevouwen. Bloemdekbladen met ruwe kiel van buiten. Bloeiwijze met vele bollen. Omwindselbladen 2, blijvend. Meeldraden korter dan het purperkleurige bloemdek. Priemvormige middentand der binnenste meeldraden half zoolang als de zijtanden en het ongespleten gedeelte der meeldraden. **A. Scorodoprasum** blz. 276.
  - *bb.* Bladen lijnvormig, half cylindrisch of bijna cylindrisch, aan den voet meest

buisvormig. Bloemdek met gladde kiel, korter dan de meeldraden. Vele gesteelde nevenbollen. Omwindselblad plotseling toegespitst. Bloeiwijze vele bollen dragend. Priemvormige middentand der binnenste meeldraden langer dan het ongespleten gedeelte der meeldraden . . . . . **A. vineale** blz. 275.

b. Helmdraden alle ongetand, ten deele met het bloemdek vergroeid. Bladen lijnvormig, vrij dik, buisvormig, beneden gestreept. Omwindsel 2-kleppig, blijvend, de eene klep lang toegespitst. Bloeiwijze meest los, bolletjes dragend. Bloemen langgesteeld, eerst hangend.

aa. Bladen smal lijnvormig, duidelijk gootvormig. Meeldraden ongeveer zoo lang als het bloemdek . . . . **A. oleraceum** blz. 276.

bb. Bladen zwak gootvormig. Meeldraden langer dan het lila-purperkleurige bloemdek . . . . **A. carinatum** blz. 277.

A. ursinum[1]) L. Daslook (fig. 181).

Deze plant is onbehaard en riekt sterk naar uien. De stengel is rechtopstaand, meest driekantig, zeer sappig. De 2 bladen zijn wortelstandig, vlak, omhullen den stengel niet, zijn elliptisch-lancetvormig, 2-5 cM breed, spits, vrij plotseling in een ongeveer even langen steel versmald, omgekeerd (de donkergroene onderzijde naar boven gekeerd, de bleekere bovenzijde naar onderen staand), korter dan de stengel, in den knoptoestand opgerold.



Allium ursinum
Fig. 181.

De bloemscheede is 2-kleppig, spoedig afvallend, even lang als of langer dan de bloemstelen. De bloeiwijze draagt geen bolletjes, is schermvormig, vlak, rijkbloemig. De bloemstelen zijn tot 2 cM lang. De bloemen zijn vrij groot, de stelen ruim 2 maal zoo lang als de bloemen. Het bloemdek is sneeuwwit, stervormig uitgespreid. De bloemdekbladen zijn lijn-lancetvormig, tot 1 cM lang, spits of iets stomp, afvallend. De meeldraden zijn in het bloemdek ingesloten met priemvormige helmdraden, die aan den voet van het bloemdek zijn ingeplant. Het vruchtbeginsel (fig. 181) is platgedrukt bolrond met een draadvormigen stijl en een stompen stempel. De vrucht heeft 3 diepe groeven. ♃. 1-3 dM. Mei, begin Juni. Waar deze plant veel voorkomt, vreten de koeien haar gaarne en geven dan een totaal onbruikbare melk.

De langwerpige, meest 2-4 cM lange bol bestaat van buiten naar binnen gaande eerst uit eenige borstels (de vaatbundels van een bladscheede van het vorig jaar), dan een vliezige uitgezogen bladscheede, die in een blad uitloopt. Dan volgt de bloemstengel en in den oksel tusschen dezen en de scheede zit de nieuwe bol als een knop, waaraan echter nu reeds een vleezige scheede te zien is, die in een bladschijf uitloopt (het tweede groene blad der plant). Verder bestaat die knop uit een vleezig scheedeblad, dat nooit een bladschijf zal dragen, een tweede weinig ontwikkeld gewoon blad en den aanleg van den bloemstengel voor het volgende jaar.

Na den bloeitijd sterven beide bladschijven af. In den herfst begint het tweede blad van den nieuwen bol zich te ontwikkelen, zijne bladscheede wordt dikker, terwijl van het eerste blad van dien nieuwen bol niets als de borstelachtige vaatbundels overblijven. Tegen het voorjaar vermindert ook de dikte van de zooeven genoemde scheede en wordt zij weer tot de vliezige scheede bovengenoemd.

1) ursinum = beren.

De bladen behooren dus in den bloeitijd tot 2 generaties. Het eene behoort bij den bol, die dit jaar bloeit, het tweede tot den bol, die het volgend jaar zal bloeien.

Bijzonder is verder dat het buitenste blad van iedere generatie in een bladschijf uitloopt, het 2e niet, het 3e weer wel, terwijl meest eerst in den bol bladen zitten, die alleen scheeden zijn en dan scheeden, die bladen dragen.

Biologische bijzonderheden. Van de 6 meeldraden openen zich eerst de helmknopjes van de 3 binnenste en dan van de 3 buitenste. In dien tijd strekt zich de eerst 2-3 mM lange stijl tot de dubbele lengte en de stempel is dan geschikt om stuifmeel op te nemen. De insecten, die naar den honig dringen, raken met de eene zijde van hun lichaam de naar boven geopende helmknopjes, met de andere den stempel aan, zoodat bestuiving uit andere bloemen licht zal plaats grijpen. Blijft insectenbezoek uit, dan kan spontane zelfbestuiving geschieden, doordat zich de stijl in het laatst meestal naar de helmknopjes overbuigt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in bosschen, op beschaduwde, grazige plaatsen en aan slootkanten en is bij ons vrij zeldzaam.

Volksnamen. In de duinstreek en op Walcheren heet de plant daslook, op Walcheren ook boschlook.

A. Schoenóprasum [1]) **L.** Bieslook (fig. 182).

Deze plant is onbehaard. De stengel is rond, hol, aan den voet meest door bladscheeden omhuld, meest langer dan de cylindrisch-priemvormige, wijd buisvormige, niet opgeblazen bladen.


Allium Schoenoprasum
Fig. 182.

Omwindselbladen zijn er 2-3, deze zijn niet toegespitst, eerst donkerpurper. De bloeiwijze is schermvormig, bolrond, zonder bollen. De bloemstelen zijn korter dan de vrij groote bloemen. Het bloemdek is althans boven stervormig uitgespreid. De bloemdekbladen zijn lancetvormig tot eirond of langwerpig-lancetvormig, spits of toegespitst, rose-violet of rose met donkerder middenstreep, zelden bijna wit, langer dan de priemvormige, ongetande helmdraden (fig. 182). ♃. 7-30 cM. Juni, Juli.

De bol bestaat in den bloeitijd meest slechts uit eene scheede, die in een blad uitloopt (de bladen, die er vroeger waren, zijn meest reeds vergaan) en den bloemdragenden stengel, terwijl in den oksel een nieuwe bol zit, waarvan het eerste blad al zijn bladschijf steekt uit de scheede van het andere blad. Gedurende den zomer komen uit andere scheeden van dien bol ook al bladschijven en in de oksels daarvan zitten nevenbolletjes, die ook bladen dragen. Vleezige scheeden zijn er niet.

Daar de stoel der bollen lang blijft bestaan, maakt het ondergrondsche deel den indruk van een wortelstok met vele vliezige scheeden er aan.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in vochtige weiden. Bij ons is zij vooral in weiden langs de rivieren, doch zeldzaam, gevonden.

1) Schoenoprasum = bieslook.

Volksnamen. De naam bieslook is het meest algemeen. In Oost-Drente, de graafschap Zutphen en op Walcheren heet zij snijlook, in de Graafschap Zutphen ook smallook, in den Achterhoek van Gelderland pieplook, op de Noord-Veluwe biesparrei.

A. vineále[1]) **L.** Kraailook (fig. 183).

Deze plant is onbehaard en riekt sterk naar uien. Zij heeft een eironden bol, die door witachtige vliezen omgeven is. De stengel is cylindrisch, gevuld, meest tot het midden door bladscheeden omhuld. De bladen zijn bijna rolrond met driekantigen buisvormigen voet, boven smal gootvormig.



Allium vineale
Fig. 183.

Het omwindsel is 1-kleppig, plotseling lang toegespitst, even lang als of langer dan de bloeiwijze, meest spoedig afvallend. De bloeiwijze is een scherm met meest vele bollen en weinige, vrij kleine bloemen. De bloemstelen zijn slank, tot 2,5 cM lang. Het bloemdek is min of meer klokvormig. De bloemdekbladen zijn lancetvormig met gladde kiel, stomp of iets spits, korter dan de meeldraden, meest lichter of donkerder purper. De meeldraden zijn eerst omstreeks even lang als de bloemdekbladen, later worden zij dubbel zoo lang. De binnenste helmdraden zijn aan den voet verbreed en hebben aan weerszijden een draadvormigen, vaak boven ineengedraaiden tand (fig. 183). Daartusschen ligt het priemvormig middendeel van den helmdraad, dat met het helmknopje er op ongeveer even lang is als de zijslippen en langer dan het ongespleten deel van den helmdraad. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

In den bloeitijd bestaat de bol uit de verdroogde scheeden der meest dan verdorde bladen, verder de eerste vleezige scheede van den nieuwen bol en den bloemstengel. Binnen dit vleezige scheedeblad bevinden zich de andere deelen van den jongen bol n.l. een vliezig scheedeblad en 3 of 4 toekomstige stengelbladen. In den herfst beginnen die bladen zich te ontwikkelen en wordt het vleezig scheedeblad ook geheel uitgezogen. Dit, zoowel als het daaronder liggende vliezige, zijn het volgend jaar geheel verdwenen.

In de oksels der bladscheeden ontstaan gesteelde nevenbollen.

Bij de variëteit β. *capsuliferum*[2]) *Koch.* draagt de bloeiwijze geen bolletjes, doch alleen bloemen en zijn de bloemdekbladen meest donkerder gekleurd.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn protrandrisch. Eerst steken de helmdraden met dwarsstaande knopjes uit de spits eironde, door de samenneigende bloemdekbladen gesloten bloemen wel 3 mM uit, terwijl de stempel nog in de bloem zit. Nadat deze hun stuifmeel verloren hebben, komt de stempel wel 3 mM uit het bloemdek naar buiten. De geheele inrichting der bloem wijst er dus op, dat alleen door kruisbestuiving door insecten bevruchting kan plaats hebben.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en

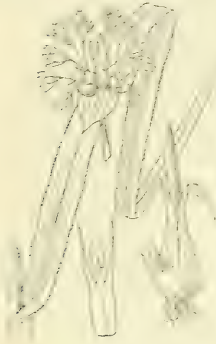
[1]) vineale = wijnbergbewonend. [2]) capsuliferum = doosvruchtdragend.

Zuid-Europa voor langs dijken, wegen en in weilanden. Zij is bij ons algemeen. De var. is bij Leiden, Kampen, Domburg(?) en op Duiveland(?) gevonden.

Volksnamen. De namen kraailook en wilde knoflook wordt het meest gebruikt. In Friesland heet de plant sipelgers, in Zuid-Holland wilde uien.

A. Scorodóprasum [1]) **L.** Slangenlook (fig. 184).

Deze plant is onbehaard en riekt sterk. De bol is eirond of plat bolrond met bruine of grijsbruine dofglanzende vliezen, vormt vele gesteelde klisters, wier stelen met die der nevenbollen vaak tot een bandachtig lichaam zijn verbonden. De stengel is dik, cylindrisch, stijf rechtopstaand, meest tot het midden met bladscheeden omhuld. De bladen zijn vlak, gekield, in den knoptoestand gevouwen, breed lijnvormig (6-8 mM breed), met ruw gewimperden rand, aan den top iets kapvormig samengetrokken.



Allium Scorodoprasum
Fig. 184.

De 2 omwindselbladen zijn ovaal, blijvend, plotseling toegespitst, korter dan het vrij groote scherm. De bloeiwijze is bolrond, dicht, vrij groot, draagt vele eironde en zwart purperkleurige bollen en meer of minder talrijke bloemen op 1-2 cM lange stelen, die ver buiten de bollen uitsteken. Het bloemdek is min of meer klokvormig, donkerpurper. De bloemdekbladen hebben een van buiten ruwe kiel, zijn eirond-lancetvormig tot lancetvormig. De meeldraden zijn korter dan het bloemdek, de binnenste (fig. 184) hebben aan den voet verbreede helmdraden, die aan weerszijden een tand hebben, die dubbel zoo lang is als het priemvormige middendeel van den helmdraad en vaak boven ineengedraaid is. Dit priemvormige middendeel is ook slechts half zoo lang als het ongespleten deel van den helmdraad. ♃. 6-9 dM. Juni, Juli.

De bol is gebouwd als bij A. vineale, doch om het vleezige scheedeblad zit nog een vliezig, dat bij A. vineale ontbreekt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa voor in weilanden. Bij ons is zij zeldzaam gevonden.

Volksnamen. In Friesland heet de plant wilde prei en sipelgers, in Salland Noordsch look.

A. oleráceum [2]) **L.** Moeslook (fig. 185).

Ook deze plant is weder onbehaard. Zij heeft een eironden tot rondachtig- of langwerpig-eironden bol, meest met meer of minder talrijke nevenbollen (meest slechts een langgesteelde). De bol is met witachtige of bruine, meest weinig gespleten vliezen omgeven. De stengel is rechtopstaand, cylindrisch, bijna gevuld, gestreept en is meest niet tot het midden met bladen omhuld. De bladen zijn smal lijnvormig (meest nauwelijks tot 3 mM breed), bijna half cylindrisch, van boven duidelijk



Allium oleraceum
Fig. 185.

[1]) Scorodoprasum = knoflooklook. [2]) oleraceum = als groente te gebruiken.

gegroefd, naar boven vaak vlak, glad of aan den rand en van onderen op de nerven iets ruw.

Het omwindsel is 2-kleppig, eenigszins kruidachtig, aan den voet verbreed, bijna eirond, naar boven smal lijnvormig, verlengd, meest dubbel of meermalen zoo lang als de bloeiwijze. De bloeiwijze draagt in den regel eenige losse bolletjes en zeer ongelijke bloemen, die langgesteeld en eerst hangend zijn. Het bloemdek is trechter-klokvormig, groenachtig, vuil lichtrood aangeloopen, zelden lichtpurper of witachtig. De bloemdekbladen zijn langwerpig-lancetvormig, 5-7 mM lang, stomp of iets spits, met korte stekelpunt. De meeldraden zijn alle ongetand, over een afstand met elkaar en met de bloemdekbladen vergroeid, ongeveer even lang als het bloemdek. De stijl heeft een knopvormigen stempel. De doosvrucht (fig. 185) is omgekeerd-eirond, aan den top afgeknot, aan den voet samengetrokken. ♃. 3-6 dM. Juli, Augustus.

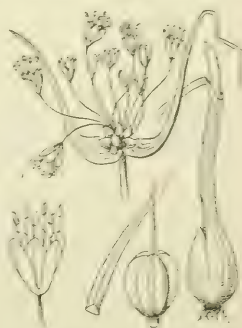
De bol heeft in den bloeitijd eerst een vliezig scheedeblad en dan 3-5 vrij dikke, al of niet uitgezogen scheeden, die in bladschijven uitloopen. In de ruimte tusschen de scheede van het hoogste blad en den bloemstengel ontwikkelt zich een nieuwe bol, die ook weer een vliezig scheedeblad en 3-5 scheeden met bladschijven vormt, maar die eerst nog omgeven blijft door 2 of 3 meestal nog vleezige scheeden van den ouden bol.

Biologische bijzonderheden. Iedere bloem bloeit hier wel 8-10 dagen. De inrichting der bloem is bijna als bij A. vineale, maar hier openen zich de bloemen wel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa voor, aan dijken, akkers en wegen, ook tusschen hakhout. Bij ons is zij vrij algemeen.

A. carinátum[1] **L.** Berglook (fig. 186).

Ook deze plant is onbehaard. De bol verschilt van dien van A. oleraceum, doordat hij hier omgeven is door vaak in donkere overlangsche vezels gesplitste vliezen. De stengel is cylindrisch, een weinig hol, meest tot het midden met bladscheeden omhuld. De bladen zijn lijnvormig (meest 4-5 mM breed), bijna vlak, aan de bovenvlakte zwak gootvormig, aan den versmalden top stomp, aan de randen bijna steeds fijn getand.



Allium carinatum
Fig. 186.

Het omwindsel is 2-kleppig, meest sterk verlengd. De bloeiwijze is meest vrij groot, in den regel los en draagt vaak bolletjes en langgesteelde, eerst hangende bloemen. Het bloemdek is omgekeerd eirond, lilapurper. De bloemdekbladen zijn tot 7 mM lang, eirond-langwerpig, stomp, gewelfd, met de toppen samenneigend, scherp gekield. De meeldraden zijn alle ongetand, over een afstand met de bloemdekbladen vergroeid, langer dan tot dubbel zoo lang als het bloemdek. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli.

De bol is gebouwd als bij A. oleraceum.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in bouwland en aan heggen en is bij ons zeer zeldzaam.

---

[1]) carinatum = gekield.

10. Asphódelus [1]) L.

A. tenuifólius [2]) **Cav.** Affodil.

Deze plant is de eenige inlandsche eenjarige plant van deze familie. Zij heeft een onbebladerden, rechtopstaanden, aan den voet iets driekantigen, ruwen, meest vertakten stengel. De bladen zijn zeer dun, smal lijnvormig, in een priemvormige punt versmald, half cylindrisch, met duidelijk ruwen rand, zij zijn veel korter dan de stengel.

De bloemen staan in trossen met ten slotte zeer lange takken. De bloemstelen zijn onder het midden geleed. De bloemen zijn klein, zij hebben een klokvormig bloemdek met bijna gelijke, eennervige, uitgespreide, alleen aan den voet vergroeide, witte bloemdekslippen met purperkleurige middenstreep. De meeldraden hebben aan den voet eirond verbreede, het vruchtbeginsel omvattende, naar boven lijnvormige helmdraden en op den rug vastgehechte knopjes. Het vruchtbeginsel is driehokkig met een draadvormigen stijl en een zwak 3-lobbigen, knopvormigen stempel. De vrucht is een kleine, lederachtige, bolvormig-eironde doosvrucht. Zij bevat scherp driekante, fijn gepunte, doffe zaden, die aan den rug overdwars 2-3 groeven hebben en zijdelings aan iedere zijde 3-4. ☉. 2-4 dM. Bij ons meest in Augustus en September bloeiend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid-Europa voor en is bij ons alleen aangevoerd bij Amersfoort, Hilversum, Maastricht, Dordrecht en Amsterdam.

11. Phalángium [3]) Trn.

P. Liliágo [4]) **Schreb.** (Anthéricum [5]) Liliágo L.). Graslelie (fig. 187).

Deze plant heeft een korten, ongeleden, schuinen wortelstok, waaruit een rechtopstaande of opstijgende, bijna steeds onvertakte stengel komt die alleen onder de bloeiwijze meest eenige schutbladen draagt. De bladen van het wortelroset zijn korter dan de bloemstengel, smal lijnvormig, grasachtig met dunvliezige scheede.



Phalangium Liliago
Fig. 187.
a bloem, *b* vrucht, bij *c* in doorsnede.

De bloeiwijze is een enkelvoudige, lange, losse tros. De bloemen zijn wit, de schutbladen uit eironden tot lancetvormigen voet geleidelijk in een priemvormige punt overgaand, vliezig, korter dan de bloemstelen. De laatste zijn rechtop-afstaand en onder het midden geleed. Het bloemdek is 3 cM lang met langwerpig-lijnvormige, stompe, 3-nervige bladen. De meeldraden zijn korter dan het bloemdek, de helmknopjes zijn aan den voet der rugzijde bevestigd. De stijl is draadvormig, opstijgend, iets korter dan het bloemdek, met stompen stempel. De doosvrucht is eirond, spits, met kantige, doffe zaden. ♃. 3-6 dM. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor in droge bosschen en op zonnige heuvels. Bij ons is zij alleen bij Apeldoorn gevonden, doch was daar waarschijnlijk een verwilderde sierplant.

Volksnaam. In het Oostelijk deel van Noord-Brabant heet de plant mennekersstaar.

12. Hemerocállis [6]) L

H. fúlva [7]) **L.** Bruine daglelie (fig. 188).

De plant is onbehaard. Zij heeft een korten, ongeleden wortelstok met verdikte wortel-

[1]) van het Grieksche asphodelos: spiespunt, hetgeen slaat op den bladvorm bij sommige soorten. [2]) tenuifolius = teerbladig. [3]) van phalanx: naam voor een vergiftige spin. Men zag n.l. overeenkomst tusschen de wortels van P. Liliago en de pooten der spin en gebruikte daarom de plant als geneesmiddel tegen den beet dier spin. [4]) Liliago = op Liliago gelijkend. [5]) van het Grieksche anthericum: affodil, afgeleid van anthêros: voorzien van bloemen, omdat de takken fraaie bloemen droegen als de affodil. [6]) van het Grieksche hêmera: dag en callos: schoonheid, dus schoonheid van een dag. [7]) fulva = blond.

vezels. Zoowel uit den hoofdwortelstok als uit de zijtakken komen bloeiende stengels of althans wortelbladen. De stengel is krachtig en draagt eenige tot schubben gereduceerde bladen. De wortelbladen zijn verlengd, breed lijnvormig, gekield, tot 3 cM breed, bijna even lang als de stengel. Zij zijn van onderen eerst grijsgroen.


Hemerocallis fulva
Fig. 188.

De bloeiwijze is 6-12-bloemig met kleine, lancetvormige schutbladen. De bloemstelen zijn kort, de bloemen zeer groot, niet riekend, roodgeel, van buiten geel. Het bloemdek is 8-10 cM lang met korte buis en elliptisch-langwerpige slippen, de buitenste zijn vlak, spits, de binnenste breeder, aan den rand gegolfd en stomp. Zij hebben door dwarsaderen verbonden buitenste nerven. De meeldraden zijn op de keel van het bloemdek ingeplant met langwerpig-lijnvormige helmknopjes, die aan de rugzijde zijn bevestigd. De stijl is draadvormig met een stompen stempel. De doosvrucht is omgekeerd eirond, zij is vleezig-lederachtig met hokjes met weinig zaden. Deze zijn bolrond of kantig, zwart, glanzend. ♃. 9-15 dM. Juli, Augustus.

Biologische bijzonderheden. De bloemen bloeien slechts een dag, zijn groot en staan zijdelings. Ze zijn proterogynisch, doch slechts gedurende een half uur. Voor het opengaan der bloem toch steekt de stijl met den dan al rijpen stempel er uit, doch na ½ uur gaat de bloem open en dan openen zich ook de helmknopjes. Deze staan lager dan de stempel en komen dus niet met het stuifmeel in aanraking, zoodat zelfbestuiving vrij wel onmogelijk kan plaats hebben. Aan den voet der bloem wordt echter in een 2 cM langen buis honig geborgen. De toegang er toe is zoo nauw, dat waarschijnlijk alleen vlinderslurven haar kunnen bereiken. Bij ons wordt zij echter nooit door dagvlinders bezocht en ontstaan dan ook geen vruchten. Waarschijnlijk ontbreken in Europa de vlinders, die in haar vaderland Oost-Azië de bestuiving bewerken.

Voorkomen. De plant behoort thuis in Oost-Azië, doch is bij ons als sierplant gekweekt en verwilderd bij Steenderen gevonden.

Volksnaam. Daglelie wordt als naam voor deze plant het meest gebruikt.

13. Narthécium [1]) Moehr.

N. ossífragum [2]) **Huds.** Beenbreek (fig. 189).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een horizontaal kruipenden wortelstok met vaak bovenaardsche uitloopers. De stengel is aan den voet een weinig gekromd, verder rechtopstaand, stijf, cylindrisch, gestreept, ten slotte roodachtig, alleen met zeer korte, meest tot een scheede gereduceerde bladen bezet. De bladen zijn alle wortelstandig, zij steken vaak boven den stengel uit, zijn lijn-zwaardvormig, 3-5 mM breed, sterk generfd, kort scheedevormend, niet of nauwelijks vliezig aan den rand.


Narthecium ossifragum
Fig. 189.

De bloemen vormen een smallen, eindelingschen tros, de stelen zijn niet geleed, meest langer dan de bloemen en dragen 2 schutblaadjes, een aan den voet en een in het midden. De bloemen zijn geel, van buiten groen-

[1]) verkleinwoord van narthex. Dit was vroeger den naam voor een Umbellifeer, Ferula communis, waarvan de gedroogde stengels als spalken bij beenbreuken werden gebruikt. Het woord zou dan afstammen van aroo: samenvoegen, waarvan arthèx afkomstig is en de n zou er voor de welluidendheid aan zijn toegevoegd. De toepassing van het verkleinwoord op onze plant zou te kennen geven, dat de plant het omgekeerde bewerkt van narthèx, n.l. dat zij het vee, dat er van vrat, brosse beenderen bezorgde (hierop slaat de Nederlandsche naam). Volgens anderen zou het slijm dezer plant vroeger gediend hebben, om beenbreuken te genezen. [2]) ossifragum = beenbreek.

achtig en hebben lijn- tot lijn-lancetvormige bloemdekbladen, die tijdens den bloeitijd uitgespreid staan, doch om de vrucht aanliggen. De meeldraden zijn gelijk, 3 zijn op het vruchtbeginsel en 3 aan den voet der binnenste bloemdekbladen ingeplant, zij hebben viltige helmdraden en de helmknopjes zitten met hunne rugzijde op de helmdraden. De stijl draagt een stompen, 3-lobbigen stempel. De doosvrucht (fig. 189) is rechtopstaand, evenals de vruchtstelen, steekt uit het bloemdek, is kegel-lancetvormig en loopt in een spitse punt uit, die 5 à 6 maal zoo kort is als de vrucht. Zij is roodachtig-geelbruin en springt aan den top met 3 kleppen open. De zaden zijn vele, draadvormig, in het midden iets opgezwollen. ♃. 1-3 dM. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheden. De bloemen bevatten geen honig, doch wel herinnert haar geur aan dien van Platanthera bifolia. Ook vallen zij door hare kleur en het vereenigd zijn tot trossen op.

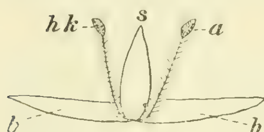


Fig. 190.
Bloem van Narthecium ossifragum van terzijde gezien, nadat het voorste bloemdekblad en de voorste meeldraad zijn weggenomen. *b* bloemdekblad, *a* meeldraad, *hk* helmknopjes, *s* stempel.

De bloemen zijn homogaam, doch spontane zelfbestuiving is uitgesloten, doordat de helmknopjes wel 3 mM van den stempel afstaan (fig. 190), zoodat het dan ook insecten zijn, die kruis- en zelfbestuiving kunnen bewerken. Tegen het einde van den bloeitijd valt uit de zijdelings staande bloemen wel stuifmeel op den stempel. De plant is zwak giftig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Noord-Europa voor op moerassigen hei- en veengrond. Bij ons is zij algemeen gevonden.

Volksnamen. In Groningen en Friesland heet de plant siepelgras, in Utrecht gele wateraffodillen, op Schouwen wilde gerst.

14. Cólchicum [1]) Trn.

C. autumnále [2]) **L.** H e r f s t t i j l o o s (fig. 191).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een vrij grooten knol, omstreeks zoo groot als een noot, die door een bruinen rok omgeven is. De bladen zijn wortelstandig, rechtopstaand, langwerpig-lancetvormig, stomp, aan weerszijden versmald en staan 4 of meer in getal rondom de vrucht.



Colchicum autumnale
Fig. 191.

De bloemen zijn alleenstaand of 2-5 bijeen, zijn groot, wortelstandig, zwak welriekend. Het bloemdek is 6-deelig, klok-trechtervormig, heeft een lange, bleeke buis en elliptische tot lancetvormige, stompe, van binnen behaarde, licht lilarose, zelden witte slippen met heen en weer gebogen nerven. De 6 meeldraden zijn op de keel van het bloemdek ingeplant en korter dan de slippen er van. De binnenste 3 meeldraden zijn hooger ingeplant dan de buitenste en zijn omstreeks $^2/_3$-maal zoo lang als bloemdekslippen. De

[1]) van Colchis, een landstreek ten Oosten der Zwarte Zee, berucht door zijne vergiftige planten, van welke de giftmengster Medea gebruik maakte. [2]) autumnale = herfst.

helmknopjes zijn beweeglijk aan den rug bevestigd en korter dan de helmdraden, die aan den voet honigkliertjes hebben. Stijlen zijn er 3, zij zijn vrij, draadvormig, ten slotte even lang als het bloemdek met sterk haakvormig omgebogen stempels. De doosvrucht (fig. 191) is zoo groot als een noot, is langwerpig-eirond, spits, opgezwollen, circa 3 cM lang. De 3 vruchtbladen gaan ten slotte van boven uit elkaar en springen naar binnen open. De zaden zijn talrijk, bijna bolrond, rimpelig. ♃. Hoogte der bloeiende plant 8-25 cM, die der vruchtdragende tot 4 dM. Einde Augustus—November, zeer zelden in de lente (doch dan zijn de bloemen weinig ontwikkeld). De vrucht is in Juni rijp.

Aan de bloeiende plant, die in een groeve aan de vlakke zijde van den eironden knol ligt (die knol is een oudere generatie) en met dezen slechts op een klein, cirkelrond plekje samenhangt, bevinden zich 2 vliezige scheedebladen (het tweede staat voor het eerste, als bij Calla) en een aantal nog weinig ontwikkelde, gewone bladen. Het eerste gewone blad draagt in zijn oksel den in den volgenden herfst bloeienden knop, het tweede, in een kanaal als bij Gagea stenopetala ingesloten, ook een knop, de volgende dragen meest 1-4 kortgesteelde bloemen. Van de geheele plant komen in den herfst alleen de bloemen en ook van deze nog niet eens het het vruchtbeginsel bevattende, onderste deel boven den grond.

In het voorjaar groeien de bladen uit, het stengellid tusschen het 2e en 3e blad strekt zich en doet de vrucht boven den bodem komen, dat tusschen het 1e en 2e lid wordt tot een nieuwen knol, die aan den voet de hoofdknop, die in den komenden herfst zal bloeien, draagt en naar boven de knop van het 2e blad draagt, die zich eerst later of in het geheel niet ontwikkelt.

De scheede van het eerste blad wordt tot een stevig, donkerbruin, den knol met de plant voor het volgend jaar omsluitend, omhulsel, dat vaak verscheiden jaren blijft.

De plant bevat een narkotisch, scherp alkaloïd: colchicine en is daardoor zeer vergiftig. Zij wordt dan ook door het vee versmaad.

Biologische bijzonderheden. De bloemen sluiten zich bij regen en bij nacht, waardoor het stuifmeel beschut is. De honig wordt aan den voet der meeldraden door een oranjekleurig weefsel afgescheiden en in een nauwe 3-5 mM lange groef aan den voet der bloemdekslippen bewaard.

De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is volgens de nieuwste onderzoekingen van Loew de volgende (fig. 192). De bloemen zijn proterogynisch. Bij het opengaan zijn de stempels al geschikt om stuifmeel op te nemen en blijven dit lang. Zij steken dan duidelijk boven de nog gesloten helmknopjes uit. In dien tijd kunnen insecten, die uit oudere bloemen komen, kruisbestuiving bewerken. Daarna groeien de bloemdekslippen, helmdraden en stijlen zoo, dat in het tweede stadium van den bloei de helmknopjes dichter bij de stempels liggen. Nu

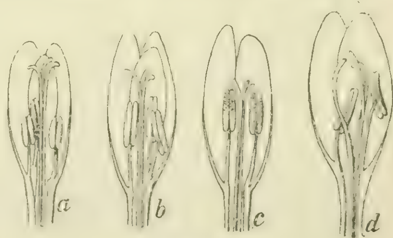


Fig. 192.
Bloemen van Colchicum autumnale.
a Eerste stadium van ontwikkeling. Helmknopjes nog gesloten. Stempels geschikt voor de ontvangst van stuifmeel.
b Tweede stadium. Helmknopjes dichter bij de stempels, bezig open te springen.
c Derde stadium. Toppen der helmknopjes de stempels bereikend.
d Bloemen na den bloei. Helmknopjes zonder stuifmeel, stempels verwelkt, stijlen wijd uiteenstaand.

zijn de hokjes geopend en komt het stuifmeel op de bloemdekslippen te liggen en wordt bij het periodiek sluiten zelfbestuiving bewerkt. Daarna volgt het 3e stadium, waarbij meestal de helmknopjes boven de stempels liggen en daardoor, zoowel als door het sluiten der bloemdekslippen, nog weder zelfbestuiving kan worden bewerkt. Soms is waargenomen, dat reeds in het begin van den bloeitijd de helmknopjes boven de stempels liggen.

Dat er echte heterostylie bij de bloemen zou bestaan, zooals Kerner meent, is gebleken onjuist te zijn.

Het zaad heeft een vrij groote, bij vochtig weer kleverig wordende vleezige wrat, die aan hoeven van runderen enz. blijft kleven en zoodoende wordt verspreid.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op vruchtbare, meest vochtige weiden voor. Bij ons is zij ook op zulke weiden, meest langs de rivieren, doch vrij zeldzaam, gevonden.

Volksnamen. De namen droogbloeier, herfsttijloos en tijloos worden het meest gebruikt (tijloos = tijdloos, omdat de bloem in den herfst komt, aan geen tijd gebonden is). In Groningen spreekt men van bloem zonder blad, in Salland van morgensteerntjes, in het Oosten van Drente en op Walcheren van naaktbloeier, in Overijsel en de Graafschap Zutphen van herfstbloem, in Noord-Drente van naakte wijfjes, in Utrecht van naakte mannen, in de Streek (Noord-Holland) van kind vóór den vader, in het Oosten van Noord-Brabant van martelaren van Gorcum, op Tholen van naakte begijntjes, op Goeree van kale juffer, op Overflakkee en in Zeeland van naakte juffer. Verschillende dezer namen slaan er op, dat de bloem zonder bladen komt, terwijl de naam kind voor den vader daarop slaat, dat men meende, dat de vrucht in het voorjaar behoorde bij de bloem in het najaar.

15. **Aspáragus**[1]) **L.**

Bloemen meest tweehuizig, zelden tweeslachtig. Mannelijke en vrouwelijke bloemen schijnbaar 2-slachtig. Bloemdek klokvormig, diep 6-spletig, meest aan den voet in een draadvormige, met den bloemsteel gelede buis versmald, afvallend, aan den top uitgespreid. Meeldraden 6, op de bloemdekslippen ingeplant, niet uitstekend. Helmknopjes op den rug aan den draad bevestigd, helmdraden priemvormig. Stijl kort, draadvormig met 3 afstaande stempels. Vrucht een roode of zwarte bes met 1-3 tweezadige hokjes. Zaden bijna bolrond of driehoekig. Bloemen vrij klein, ten slotte hangend, groen-, geel- of witachtig, de mannelijke grooter, 1-2 of meer bijeen op gelede stelen.

Wortelstok kort met vleezige uitspruitsels, die van spiraalvormig geplaatste schubben zijn voorzien (de bekende asperges). Deze vormen boven den grond vertakte stengels, die alleen schubbetjes (de bladen) dragen. Deze staan aan de laatste vertakkingen 2-rijig. In die bladoksels, waaruit geen gewone takken voortkomen, staan bundels van korte, draadvormige takjes, die vroeger ten onrechte voor bladen werden gehouden. De bloemstelen staan okselstandig aan den voet van zulke takjes.

Kruidachtige of houtige planten.

---

1) van het Grieksche asparagos, dat door sommigen wordt afgeleid van sparássô: ik verscheur, wat zou slaan op de krachtige stekels bij vele soorten, volgens anderen van sparag(e)oo: tot berstens toe gevuld zijn, overdrachtelijk: spruit, om de vleezige uitspruitsels. In beide gevallen is de a voor de welluidendheid toegevoegd.

Biologische bijzonderheden. De geheele inrichting der plant o.a. het overnemen van de functie der bladen door de groene takken wijst op een xerophytischen bouw. De plant bevat raphiden, om haar tegen slakkenvraat te beveiligen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Asparagus.

A. Stengel rechtopstaand, met sterk uitgespreide, gladde takken. Vrucht zoo groot als een erwt . . . . **A. officinalis** blz. 283.

B. Stengel laag, liggend of opstijgend met korte, stijve, uitstaande in een stekel eindigende takjes. Vruchten grooter . . . . **A. prostratus** blz. 283.

A. officinális [1]) **L.** Asperge (fig. 193).

Deze plant is glad en kaal. De stengel is kruidachtig, groen, rechtopstaand, cylindrisch, met sterk uitgespreide, gladde takken. De sterile takjes zitten 3-6 bijeen in den oksel van een schub (het blad), die aan den voet in een zeer korte spoor is verlengd. Zij zijn cylindrisch, draadvormig, glad en zacht.

De bloemen zijn meest 2-huizig, zij zijn alleenstaand of staan 2 dicht bijeen, hangend, aan den voet der sterile takjes. De bloemstelen zijn in het midden geleed. Het bloemdek is groen-geelachtig, dat der mannelijke bloemen is 5 mM lang, trechtervormig, met omgekeerd lancetvormige slippen, dat der vrouwelijke bloemen is veel kleiner. De buis van het bloemdek is half zoo lang als de zoom. De helmdraden zijn in de mannelijke bloemen even lang als de knopjes. De laatste zijn langwerpig, ongebaard. De bes is rood, 8 mM dik, zoo groot als een erwt en bevat vele zaden. Het bovenste lid der vruchtstelen is iets verdikt. ♃. 6-15 dM. Juni, Juli.


Asparagus officinalis
Fig. 193.

Soms schijnen er ook tweeslachtige bloemen voor te komen. De mannelijke planten zijn meest meer ineengedrongen en dichter met kortere, stijvere takken dan de vrouwelijke.

De variëteit β. *stricta* [2]) *Deth.* gelijkt veel op den grondvorm, doch heeft meest vrij stijve stengels en takken, terwijl de takjes zeer kort, meest niet meer dan 1/2 mM lang zijn en meest dicht opeengedrongen staan.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op zandgrond, vooral in de duinen voor. Daar is zij ook bij ons vrij algemeen. De var. β. is bij Scheveningen en Wassenaar gevonden.

Volksnaam. De naam asperge is met vele dialectische variaties voor de plant in gebruik.

A. prostrátus [3]) **Dum.** Liggende asperge.

Bij deze soort, die ook wel als een vorm van A. officinalis wordt opgegeven, is de stengel laag, dun en slap, vaak liggend, soms opstijgend met vrij dikke, korte, stijve, lancet-lijnvormige, stompe, doch in een stekelpunt eindigende takjes. De vruchten zijn grooter dan bij de vorige. ♃. Juni, Juli.

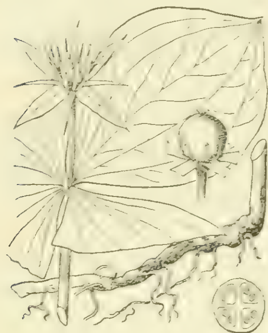
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in het zeezand voor en is bij ons op enkele plaatsen in de duinen, doch zeer zeldzaam gevonden.

1) officinalis = geneeskrachtig. 2) stricta = stijf. 3) prostratus = neerliggend.

16. **Páris** [1]) **L.**

P. quadrifólia [2]) L. Eenbes (fig. 194).

Deze onbehaarde plant heeft een horizontalen, lang kruipenden wortelstok, wiens top in 3 of 4 vliezige scheeden is gehuld. Uit den oksel van de 3e of 4e scheede komt de bovenaardsche stengel, dus zijdelings, terwijl de top van den wortelstok door die scheede breekt en door een eindknop verder groeit. De stengel is rechtopstaand, onvertakt en draagt onder de bloem een krans van meest 4 bladen. Deze zijn elliptisch-omgekeerd eirond, meest circa 1 dM lang, kort toegespitst, bijna zittend, met 3 convergeerende nerven en netvormig verloopende aderen.



Paris quadrifolia
Fig. 194.

De gesteelde, eindelingsche, alleenstaande bloem is groenachtig, rechtopstaand, 2-slachtig, 4-tallig. Het bloemdek is blijvend, uitgespreid met 8 (6-10) ongelijke blaadjes, de buitenste zijn lancetvormig, groen, de binnenste lijnvormig, geelgroen. De 8 (6-12) meeldraden zijn geheel aan den voet van het bloemdek ingeplant, zij hebben verbreede helmdraden en helmknopjes, die door het verlengde helmbindsel langgenaald zijn. Het vruchtbeginsel draagt 4-5 draadvormige, aan den voet vergroeide stijlen en is 4-5- of bijna 1-hokkig met wandstandige zaadlijsten. De vrucht is een zwarte, bolronde, 4(-5)-hokkige bes (fig. 194) met in ieder hokje 2 bijna bolronde, bruíne zaden. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni.

Bijzonder is bij deze soort dat het grondgetal in de bloem meestal 4 is, zelden 5, een enkele maal 3.

Jonge exemplaren dragen aan den wortelstok enkele langgesteelde, vrij smalle bladen.

De plant is zwak giftig (dit wordt echter door sommigen tegengesproken).

Biologische bijzonderheden. Bij Paris zijn endotrophe mycorrhizen gevonden (zie deel II, blz. 3).

De bloem bloeit zeer lang en is proterogynisch, doch de stempels blijven lang geschikt om stuifmeel op te nemen. De bloem heeft geen geur en geen honig. Ook valt zij weinig op, doch aasvliegen worden door het soms glanzende, doch meest doffe, donkerpurperkleurige vruchtbeginsel en de ook zoo gekleurde stempels, die hen de aanwezigheid van rottend vleesch voorspiegelen, gelokt. Zij vliegen op de stempels aan en bewerken dan kruisbestuiving. De stijve meeldraden staan dan nog straalvormig uit, doch later buigen zij zich naar het midden, over den stamper en nu vliegt bij stooten het stuifmeel in wolkjes uit de knopjes en komt op de stempels, die nog steeds geschikt zijn om het op te nemen, zoodat nu spontane zelfbestuiving plaats heeft. Meestal is de bloem daarop geheel aangewezen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen voor. Bij ons is zij zeldzaam gevonden.

[1]) Dit geslacht is aan den Trojaanschen koningszoon Paris, den schaker van Helena gewijd. De rijpe bes zou dan de twistappel der legende voorstellen en de 4 bladen er om de 3 godinnen en Paris zelf. Volgens anderen zou Paris komen van het Latijnsche par: paar, omdat de bladen in gelijke paren staan. [2]) quadrifolia = vierbladig.

Volksnamen. In Noord-Overijsel heet de plant dolwortel, in Utrecht eenbes.

17. Majánthemum [1]) Web.

M. bifólium [2]) Schmidt. Dalkruid (fig. 195).

Deze soort heeft een dunnen, kruipenden wortelstok, die soms uitloopers vormt. In den oksel van het hoogste der 2 vliezige bladen aan den voet van den stengel bevindt zich de hoofdknop der plant voor het volgend jaar. Soms zit daar ook een langgesteeld blad, dat tijdens den bloeitijd meest reeds verdord is. Deze plant bloeit dus uit een eindknop, terwijl een zijknop den wortelstok voortzet. De stengel is rechtopstaand, onvertakt, kantig, heeft boven twee knievormige bochten, waar de bladen zitten. Bladen zijn er 2, zelden 3, zij staan dicht boven elkaar, niet ver onder de bloeiwijze, zijn kortgesteeld, diep hartvormig-eirond, spits, met ruwe randen.



Majanthemum bifolium
Fig. 195.

De bloemen zijn klein en staan in 2-3-bloemige, tot een eindelingsche aar vereenigde schermpjes (schijnbaar trosjes). Zij zijn welriekend en hebben kleine, droogvliezige schutbladen. Het bloemdek is wit, afvallend, uitgespreid met 4 gelijke, ten slotte teruggeslagen, langwerpige slippen. De 4 meeldraden zijn aan den voet van het bloemdek ingeplant en zijn meest zoo lang als dit. De stijl is kort en dik en eindigt in een stompen stempel. De vrucht (fig. 195) is een bes, is eerst groen met roode puntjes, later kersrood, zij is eenzadig. Het zaad is bolrond, geelachtig. ♃. 7-20 cM. Mei, Juni.

Vaak vindt men niet bloeiende exemplaren, die slechts een langgesteeld wortelblad vormen.

De plant heeft gedroogd een zwakken cumaringeur.

Biologische bijzonderheden. De plant bezit endotrophe mycorrhizen (zie deel II, blz. 3).

De bloemen zijn wel klein, maar vallen door den sterken geur en door het vereenigd zijn tot bloeiwijzen nog al op. In den voet wordt een geringe hoeveelheid honig afgescheiden. Zij zijn proterogynisch. Eerst steken de meeldraden ver naar buiten, doch de helmknopjes zijn dan nog gesloten, de stempel echter al geschikt om stuifmeel op te nemen. Nu zal dus bij insectenbezoek kruisbestuiving plaats hebben en deze blijft ook nog het meest plaats hebben als daarna de bloemdekslippen zijn omgeslagen en de helmknopjes der schuin naar boven gerichte meeldraden zijn opengesprongen, daar de afstand tusschen stempel en helmknopjes vrij groot is. Eerst later, als de helmknopjes meer naar binnen zijn gegaan, is er meer kans op spontane zelfbestuiving door neervallend stuifmeel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa in bosschen en op beschaduwde plaatsen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

---

[1]) van het Grieksche majus: Mei en anthos: bloem, dus bloem van Mei.
[2]) bifolium = tweebladig.

Volksnamen. De naam dalkruid wordt het meest gebruikt, in Twente spreekt men van wilde lelietjes.

18. **Polygónatum** [1]) **Trn.** Salomonszegel.

Bloemen tweeslachtig, hangend. Bloemdek buisvormig, 6-tandig, wit, van voren groen, afvallend. Meeldraden 6, in het bloemdek ingesloten, op het midden der buis ingeplant met lijnvormige helmknopjes, die aan den rug op de helmdraden zijn bevestigd. Stijl 1, draadvormig, met stompen, driehoekigen stempel. Bes 3-hokkig, violet of zwart, ieder hokje met 1-2 bolronde zaden. Stengels kruidachtig, bebladerd, onvertakt. Bloemen in de oksels der bladen, in 1- of armbloemige trossen van aan draadvormige stelen hangende bloemen. Bladen afwisselend, halfstengelomvattend (bij de inlandsche soorten).

Wortelstok kruipend, vleezig (wit), met vele schubben bezet. Aan den voet van den eindelings staanden stengel bevindt zich de zijknop, in den oksel van een schub, die moet dienen om den wortelstok te verlengen. Soms bevinden zich ook in de oksels van andere schubben kleinere knoppen, die bij ontwikkeling den wortelstok doen vertakken. De wortelstok is meest vele jaren oud en draagt de litteekens van de vroegere stengels als rondachtige, verdiepte plaatsen (alsof in lak een zegelindruk is gemaakt, van daar de naam Salomons „zegel”). Jonge exemplaren hebben eerst slechts een wortelstandig, gesteeld blad.

Volksnamen. De naam Salomonszegel is het meest algemeen in gebruik. In Drente spreekt men van mot met biggen en in het Oostelijk deel van adderkruid, in Salland van slangeblaan, bij Barneveld van valsche lelietjes. Een papje uit den wortelstok bereid is een volksgeneesmiddel voor gezwellen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Polygonatum

A. Stengel kantig. Bladen langwerpig-eirond tot eliptisch-lancetvormig. Bloemen in 1-2-bloemige trossen. Bloemdek, meeldraden, evenals de geheele plant kaal.
P. officinale blz. 286.

B. Stengel rolrond, evenals de bladen en de bloemstelen kaal. Bladen eirond tot elliptisch. Bloemen in 3-5-bloemige trossen. Bloemdek aan de toppen der tanden evenals de meeldraden behaard . . . . **P. multiflorum** blz. 287.

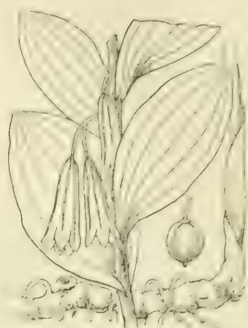
P. officinále [2]) **Mnch.** (Convallária Polygónatum L.) Salomonszegel (fig. 196).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een enkelvoudigen, rechtopstaanden naar den top overgebogen, kantigen stengel, waaraan de bladen naar de bovenzijde staan, terwijl de bloemen hangen. Aan den stengelvoet zitten 1 of 2 vliezige, spoedig afvallende bladen. De bladen staan afwisselend, dus in 2 rijen, zijn halfstengelomvattend of bijna zittend. Zij zijn langwerpig-eirond tot elliptisch-lancetvormig, tot circa 7 cM lang, vrij stijf, duidelijk generfd, van boven groen, van onderen grijsgroen.

De bloemen vormen 1-2-bloemige trossen, zij hebben bijna 2 cM lange stelen en zijn welriekend. Het bloemdek is 2 cM lang, 4-6 mM breed,

[1]) van het Grieksche polys: veel en gonu: knie of knoop, omdat de wortelstok uit tal van geledingen bestaat en op sommige plaatsen als een knie verdikt is. [2]) officinale = geneeskrachtig.

kaal, boven het vruchtbeginsel niet samengetrokken, naar boven buikig, evenals de meeldraden kaal, witgroenachtig. De vrucht (fig. 196) is een bes, zoo groot als een erwt (tot 1,4 cM lang en breed), zwartblauw, met zaden, die van glimmende puntjes zijn voorzien. ♃. 1,5-4,5 dM. Mei, Juni.



Polygonatum officinale
Fig. 196.

Biologische bijzonderheden. De bloemen rieken naar bittere amandels. Aan het vruchtbeginsel wordt honig afgescheiden en in den voet der bloemkroonbuis bewaard. Het zijn langsnuitige insecten, vooral hommels, die er heen komen. De stempel vult den ingang der bloemdekbuis bijna geheel en daar de helmknopjes 3 mM dieper staan, zullen bezoekende hommels eerst den stempel aanraken en daaraan vreemd stuifmeel afgeven en eerst daarna nieuw stuifmeel krijgen. Zoo is kruisbestuiving verzekerd, terwijl bij uitblijvend insectenbezoek door neervallend stuifmeel zelfbestuiving kan geschieden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in boschrijke streken, vooral op hooge gronden. Daar is zij bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. Bijzondere namen zijn in de Graafschap Zutphen jacobsladdertje, daar en in Salland en Zuid-Limburg dalkruid.

P. multiflórum[1]) **All.** (Convallária multiflóra L.). Veelbloemig salomonszegel (fig. 197).

Deze soort heeft een kalen, rolronden stengel, die onder de gewone bladen meest geene schubvormige draagt. Hij is ook weer rechtopstaand, en aan den top overgebogen. De bladen staan als bij de vorige soort, doch zijn eirond tot elliptisch, tot 1,5 dM lang, onbehaard, aan den voet vrij plotseling versmald, van boven groen, van onderen grijsgroen.



Polygonatum multiflorum
Fig. 197.

De bloemen staan in 3-5-bloemige, hangende trossen in de bladoksels, op tot 2 cM lange, onbehaarde stelen. Het bloemdek is 12-15 mM lang, 2-4 mM breed, dus smaller dan bij de vorige soort. Het is trechtervormig verwijd (fig. 197), doch boven het vruchtbeginsel iets samengetrokken. De toppen der tanden zijn van binnen, evenals de meeldraden behaard. De bloemen zijn reukeloos. De vrucht (fig. 197) is iets grooter dan een erwt (meest niet meer dan 8 mM dik), de zaden hebben geen puntjes. Overigens komt deze soort met de vorige overeen. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

De variëteit β. *bracteátum*[2]) *Kunth.* heeft de schutbladen der bloemtrossen ontwikkeld, de onderste zijn bladachtig, doch veel kleiner dan de gewone bladen, vrij vaak halvemaanvormig. Bloemen vaak mannelijk of weinig ontwikkeld.

[1]) multiflorum = veelbloemig. [2]) bracteatum = met schutbladen bezet.

Biologische bijzonderheid. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij P. officinale.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in boschrijke streken, vooral op hooge gronden voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. wordt vaak in tuinen gekweekt, doch is in het Haagsche Bosch in het wild gevonden.

Volksnaam. In het Oostelijk deel van Overijsel en Gelderland heet de plant zegeltjes.

19. **Convallária**[1]) L.

C. majális[2]) L. L e l i e t j e v a n d a l e n (fig. 198).

Deze onbehaarde plant heeft een verlengden, kruipenden wortelstok met vele vezels. Hij is vaak van uitloopers voorzien en aan den top door de resten van bladen van het vorig jaar omgeven. Aan den voet van de plant van dit jaar bevinden zich 3-6 scheedeachtige bladen, dan volgt een bladscheede, in wier oksel de bloemstengel staat en daarboven staan 2 (3) gewone bladen met lange scheeden. De scheede van het bovenste, gewone blad omsluit den eindelingschen hoofdknop. De bloemstengel en de 2 bladen behooren feitelijk tot 2 verschillende generaties en wel zal de generatie, die nu uit bladen bestaat, het volgend jaar een bloemstengel vormen. Men ziet dan ook aan den voet van den bloemstengel de overblijfsels der bladen van het vorig jaar binnen de 3-6 scheeden en de aanleg van den bloemstengel voor het volgende jaar is in den oksel van het hoogste blad te vinden.



Convallaria majalis
Fig. 198.

De bloemstengel is niet vertakt, onbebladerd en draagt aan zijn top een vrij korten, eenzijdigen tros van 4-9 hangende bloemen. De bladen, meest 2 in getal, zijn elliptisch tot elliptisch-lancetvormig, spits, het onderste schijnt meest zittend, het bovenste gesteeld, zij zijn meest langer dan de stengel.

De bloemen hebben stelen, die langer zijn dan de lancetvormige, vliezige schutbladen, zij rieken zeer aangenaam en zijn vrij klein (circa 8 mM lang). Het bloemdek is wit (bij den gecultiveerden vorm meest van binnen op de inplantingsplaats der meeldraden met een purperviolette vlek), zelden hebben de bloemdekslippen van buiten een rose middenstreep. Het is klokvormig, tot het midden in 6 teruggekromde tanden gespleten, de 6 meeldraden zijn aan den voet er van ingeplant en hebben korte, dikke helmdraden en langwerpige helmknopjes. De stijl is kort en dik met een stompen stempel. De vrucht (fig. 198) is bolrond, scharlakenrood, 3-hokkig. Ieder hokje bevat 2 geelachtige, bijna bolronde zaden. ♃. 1,5-3 dM. Mei—begin Juni.

Meest vindt men te midden van bloeiende planten vele exemplaren, die slechts een blad dragen en niet bloeien. Soms vindt men niet anders dan dergelijke exemplaren.

De plant wordt niet door het vee gegeten.

---

[1]) van het Latijnsche convallis: dal en van het Grieksche leiron: lelie, dus lelie der dalen. [2]) majalis = in Mei bloeiend.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn zwak protrandrisch, zij bevatten bijna alleen stuifmeel als voedsel, echter zit aan den voet van het vruchtbeginsel een saprijk weefsel, dat wel wordt aangeboord. In de hangende klokjes steekt de stijl (fig. 199) tot 2 mM boven de helmknopjes uit, zoodat bezoekers eerst den stempel aanraken en bestuiving met vreemd stuifmeel bewerken, terwijl door het neervallen van stuifmeel spontane zelfbestuiving kan worden bewerkt.

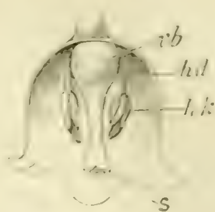


Fig. 199.
Bloem van Convallaria majalis, na verwijdering van de voorste helft van het bloemdek, van ter zijde gezien.
hd helmdraad, *hk* helmknopje, *vb* vruchtbeginsel, *s* stempel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Europa op beschaduwde plaatsen in boschrijke streken voor en is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De namen meibloem, meiklokje, zegeltjes en lelietje van (der) dalen zijn het meest in gebruik, verder dallelie (Oostelijk Drente), boschlelie en kriewelbloem (Salland), dalkruid (Twente), meilelie (Twente, Zuid-Holland), convalielelie (Zuid-Holland) en klökskes (Zuid-Limburg).

Familie 11. Amaryllidaceae R. Br. Narcisachtigen.

Bloemen 2-slachtig, regelmatig. Bloemdek gekleurd, met een buis, die vergroeid is met het vruchtbeginsel (eigenlijk is dit vergroeide deel de komvormige bloembodem) en soms daarboven zich nog uitstrekt en 6 gelijke of ongelijke slippen (soms eigenlijk bladen). Meeldraden 6, tegenover de deelen van het bloemdek staand met 2-hokkige helmknopjes, die zich naar binnen openen. Vruchtbeginsel onderstandig met 1 stijl en enkelvoudigen of 3-lobbigen stempel. Vrucht een 3-hokkige, veelzadige doosvrucht, die met 3 kleppen openspringt en zich opent door middendeeling der hokjes. Zaden bijna bolrond.

Bloemen geel of wit, soms groen- of roseachtig, alleenstaand of in 2-20-bloemige schermen, voor den bloeitijd gezeten in een 1-2-kleppige bloemscheede.

Bladen lijnvormig, alle wortelstandig. Overblijvende, kruidachtige, meest onbehaarde planten met bollen onder den grond.

Verspreiding. Voor het meerendeel zijn de Amaryllidaceae lentebloeiers (zie hierover Liliaceae) en komen in bosschen en weiden voor.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Amaryllidaceae.

A. Bloemdekbladen vrij, zonder kroontje. Meeldraden op een bovenstandige schijf ingeplant. Helmdraden kort. Helmknopjes aan den voet bevestigd, rechtopstaand.
a. Binnenste bloemdekbladen veel korter dan de buitenste, uitgerand. **Galanthus** blz. 293.
b. Bloemdek klokvormig, tot aan den voet gelijkmatig 6-deelig. . **Leucojum** blz. 291.
B. Bloemdekbladen aan den voet tot een buis vergroeid, aan de keel met een bekervormig kroontje, dat de op de bloemkroonbuis ingeplante meeldraden omgeeft. **Narcissus** blz. 289.

1. Narcissus [1]) L. Narcis.

Bloemdek trompet- of trechtervormig met een cylindrische of bijna kegel-

[1]) van het Grieksche narkê: verdooving, omdat zelfs de minst riekende bloemen toch slaperigheid teweegbrengen, volgens anderen van naptoo: grijpen, omdat de bloemstengel met de bloem een hoek maakt, zij dus samen een haak vormen, waarmee iets kan worden gegrepen. In figuurlijken zin zou de bloem kunnen betooveren en dit komt overeen met de legende in de mythologie omtrent den jongeling Narcissus, wiens schoonheid de oorzaak werd van zijn ondergang.

vormige buis, een regelmatigen 6-deeligen zoom en een bijkroon aan de keel. Meeldraden 6, gelijk of ongelijk, op de buis van het bloemdek ingeplant onder de bijkroon, waarboven zij niet uitsteken, met aan den voet bevestigde, overlangs openspringende helmknopjes. Stijl draadvormig, stempel ongedeeld. Vrucht iets driehoekig.

Bloemen groot, geel of wit, welriekend, knikkend of hangend, alleenstaand of in een scherm, uit een eenbladige, vliezige bloemscheede komend, die boven mutsvormig is samengetrokken.

Bolgewassen. Aan den voet der plant bevindt zich een tamelijk hooge scheede, die 3, zeldzamer 2 of 4(-6) bladen omsluit, de onderste hebben een gesloten vleezige scheede, het bovenste, dat in zijn oksel den bloemstengel draagt, is zonder scheede. De hoofdknop staat eindelings, dus niet zooals gewoonlijk in de ruimte tusschen het bovenste blad en den stengel, maar hij zit aan de tegenovergestelde zijde van den stengel, zoodat deze okselstandig is. Aan een ouderen bol zitten nog rokken van 3 à 4 vroegere generaties, gescheiden door verdroogde overblijfsels van de voeten van bloemstengels.

Bladen breed lijn- of draadvormig. Stengel hol, onbebladerd.

Biologische bijzonderheden. De bladen hebben in de cellen naalden (raphiden), waardoor zij tegen slakkenvraat beveiligd zijn.

Het onderste deel van de bloemdekbuis is aan de binnenzijde in een honig-afscheidend weefsel veranderd. Om dezen te bereiken is, door de aanwezigheid der bijkroon, een lange insectenslurf noodig.

Volksnamen. Behalve narcis zegt men in Friesland titelroos, in Noord-Limburg morgenster en paaschbloem.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Narcissus.

A. Bloemdekbuis bijna cylindrisch. Meeldraden er mee vergroeid, die voor de buitenste slippen staand, langer . . . . **N. poeticus** blz. 290.

B. Bloemdekbuis trechtervormig. Meeldraden evenlang, grootendeels vrij. Bloemdekslippen eirond, ongeveer evenlang als het cylindrisch-klokvormige kroontje. **N. Pseudonarcissus** blz. 291.

N. poëticus[1] **L.** Witte narcis (fig. 200).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een vrij grooten, meest meer dan 2-3 cM dikken bol. De bladen, 3-5 in getal, zijn breed lijnvormig, rechtopstaand, stomp, zwak gekield, grijsgroen, bijna evenlang als de 2-snijdende, gegroefde stengel.



Narcissus poeticus
Fig. 200.

De stengel draagt slechts een bloem, deze is welriekend, horizontaal afstaand of iets opstaand, boven het schutblad kort gesteeld. Dit is breed, langer dan de bloemsteel. De bloemdekbuis is verlengd, bijna cylindrisch, groen, de slippen zijn wit, spits, langwerpig-eirond, veel langer dan het schotelvormige, gekartelde, gele, aan den rand meest scharlakenroode kroontje. De meeldraden zijn er mee vergroeid, de voor de buitenste bloemdekslippen staande zijn langer. De meeldraden en de stijl zijn iets langer dan de bloemdekbuis. ♃. 3-6 dM. April, Mei.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn onvolkomen proterogynisch. Zij worden door vlinders bestoven. De bloemingang is bijna geheel gevuld door de helmknopjes en den stempel, zoodat beide door de vlinderslurf worden aangeraakt en er zoowel kruis- als zelfbestuiving kan plaats hebben. De stempel staat tusschen de 3 bovenste helmknopjes, zoodat bij uitblijvend insectenbezoek spontane zelfbestuiving moet volgen.

[1]) poeticus = dichterlijk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor op droge bergweiden. Bij ons komt zij alleen als sierplant voor en is eenige malen verwilderd in de duinvlakten gevonden.

Volksnamen. De namen pinksterbloem en pinksterlelie zijn vrij algemeen in gebruik. In Groningen en Twente spreekt men van witte narcis, in den Achterhoek van Gelderland van morgensternen, in Zuid-Holland van kop en schotel en van witte teelloos, op Texel van mooie meisjes, in Zeeuwsch-Vlaanderen van witte lelie.

N. Pseudonarcissus[1]) L. Gele narcis. (fig. 201).

Deze plant is weder onbehaard. Zij heeft een tot 4 cM dikken, eironden bol. De bladen meest 4-6 in getal, zijn vlak, breed-lijnvormig, stomp, rechtopstaand, iets gootvormig, sterk gekield, iets blauwgroen.



Narcissus Pseudonarcissus
Fig. 201.

De stengel is meest 1-, soms 2-bloemig, samengedrukt tweekantig, evenlang als de bladen. De bloem is boven het breede, tot 5 cM lange schutblad zeer kort gesteeld, zij is groot, knikkend. Het bloemdek is geel, de buis trechtervormig met eironde tot langwerpige, uitgespreide slippen, terwijl de bijkroon cylindrisch-klokvormig, geplooid gekarteld en dooiergeel is. De meeldraden zijn evenlang, grootendeels vrij, recht. De stijl is lang, doch korter dan het kroontje. ♃. 1,5-3 dM. Maart—Mei.

Biologische bijzonderheden. De bloem is ingericht voor het bezoek van hommels, die in het kroontje der bloem naar binnen kruipen. De helmknopjes springen dadelijk na het opengaan der bloem naar binnen open en ontlasten hun stuifmeel ook ten deele op den stijl. Grootere insecten raken bij het indringen der bloem eerst den stempel aan en daarna de helmknopjes en den stijl. De bloemen zijn homogaam, zoodat zoowel kruis- als zelfbestuiving plaats heeft.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor op eenigszins beschaduwde plaatsen en aan heggen. Bij ons is zij waarschijnlijk wel inheemsch, doch zal ook wel vrij vaak verwilderd zijn. Zij is in het geheel vrij zeldzaam bij ons.

Volksnamen. De namen gele tijloos, paaschbloem en paaschlelie zijn algemeen in gebruik. In Friesland noemt men haar titelroos en tijdeloos, in Drente gele meisjes, in Twente tydeloos, in de Betuwe en Zuid-Limburg morgenster, op Texel gele titelloos en titelloos.

2. **Leucójum**[2]) L.

Bloemdek open klokvormig, zonder buis en zonder kroontje, 6-bladig. Bloemdekbladen alle gelijk van vorm en grootte, eirond of langwerpig, gaafrandig, aan den top verdikt. Meeldraden op een schijf boven op het vruchtbeginsel ingeplant met helmdraden korter dan de helmknopjes. Helmknopjes rechtopstaand, aan den voet vastgehecht, niet toegespitst, overlangs openspringend. Stijl draadvormig of aan den top verdikt met enkelvoudigen stempel. Vrucht bolrond of peervormig. Zaden bolrond.

[1]) Pseudonarcissus = op narcis gelijkend. [2]) van het Grieksche leucos: wit en ion: viool, dus witte viool.

Bloemen wit of rose, vrij groot, hangend, 1-7 uit een 1-2-kleppige scheede komend.

In den bol is, als bij Narcissus, de hoofdknop eindknop en staat de bloemstengel zijdelings. Deze hoofdknop bestaat uit 1 of 2 scheede- en 3 of 4 gewone bladen. Tijdens den bloei ontwikkelt zich soms het onderste blad van den hoofdknop reeds tot gewoon blad. Aan den ouden bol zijn meest nog de resten der 3 of 4 vorige generaties te onderscheiden.

Bladen 2-6, lijn- tot draadvormig.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Leucojum.

A. Bloemen alleenstaand, zelden 2 bijeen. Zaden licht van kleur met vliezige huid en een snavelvormig aanhangsel. Bloeitijd Februari tot April . . . . . **L. vernum** blz. 292.

B. Bloeiwijze meest meerbloemig. Zaden met zwarte, glanzige huid en zonder aanhangsel. Bloeitijd Mei . . . . **L. aestivum** blz. 293.

L. vérnum [1]) **L.** Lenteklokje (fig. 202).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een vrij grooten, bolronden, tot meer dan 2 cM dikken bol, die door lichtgrijze vliezen is omgeven. De bladen, 3-4 in getal, zijn rechtopstaand, groen, breed lijnvormig, stomp, langer of korter dan de samengedrukt tweekantige, 1- (zelden 2-) bloemige stengel. De bloem is groot, hangend, zwak welriekend en komt uit een eenkleppige, lancetvormige, breedvliezige scheede, die evenlang is als de bloemsteel. De bloemdekbladen zijn breed langwerpig, wit, aan den top stomp en groen. De meeldraden zijn half zoo lang als de bloemdekbladen en hebben helmdraden korter dan de helmknopjes. Het vruchtbeginsel is tolvormig, de stijl sterk knotsvormig verdikt. De doosvrucht (fig. 202) is peervormig, veelzadig, groen, tot meer dan 1 cM dik. De zaden zijn bleek met vliezige huid en een snavelvormig aanhangsel. ♃. 1-3 dM. Februari—April.



Leucojum vernum
Fig. 202.

Biologische bijzonderheden. De bladen der plant (ook bij L. aestivum) zijn beveiligd tegen slakkenvraat door raphiden in de cellen. Door den hangenden stand der bloem zijn de inwendige deelen tegen regen beschut.

De jongere bloemen rieken sterk naar viooltjes, de oudere onaangenaam, eenigszins naar bittere amandelen. Alle bloemdekbladen zijn overlangs gestreept en alle strepen wijzen naar binnen, naar de plaats, waar om den stijl een kussenvormig weefsel zit (fig. 203), waarvan de saprijke cellen door insecten kunnen worden uitgezogen. De bloemen zijn homogaam. De helmknopjes openen zich naar beneden en bij het lichtste stootje valt er wat stuifmeel op het lichaam der insecten, die in de bloem dringen. Daar de stempel iets uitsteekt boven de helmknopjes wordt hij het eerst door de bezoekers aangeraakt, zoodat kruisbestuiving wel verzekerd is. In de open bloemen staan de helmknopjes zoo ver van den stempel, dat er van spontane zelfbestuiving geen sprake kan zijn, doch als de bloem zich des avonds sluit, kan dit wel geschieden, want nu komen de helmknopjes en de meestal met stuifmeel bedekte binnenzijde der bloemdekbladen met den stempel in aanraking.

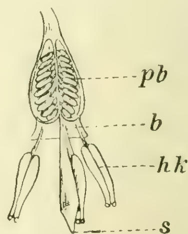


Fig. 203.
Bloem van Leucojum vernum na wegneming van het bloemdek en der 3 voorste meeldraden. *pb* vruchtbeginsel, *b* kussenvormig weefsel om den stijl, *hk* helmknopje, *s* stempel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa in vochtige bosschen en weiden voor. Bij ons is zij alleen bij Swichem (Fr.), bij Oldenzaal en bij Haamstede (Schouwen) gevonden.

Volksnamen. Behalve lenteklokje, heet de plant in Groningen sneeuwklokje, in Zeeuwsch-Vlaanderen parapluutjes.

[1]) vernum = voorjaars.

L. aestivum [1]) **L.** Zomerklokje (fig. 204).

Deze onbehaarde plant heeft een eironden, tot meer dan 3 cM dikken bol. De bladen, 4 tot 6 in getal, zijn groen, vlak, breed lijnvormig, tot meer dan 1 cM breed, stomp, vaak langer dan den samengedrukten, tweekantigen bloemstengel.

Deze draagt eenige bloemen, deze zijn wit, vrij groot, hangend en staan meest 3-7 bijeen in een eenzijdig scherm met zeer ongelijke bloemstelen, waarvan de langste langer zijn dan de scheede. Deze is groot, eenkleppig, lancetvormig, vliezig. De bloemdekbladen zijn breed langwerpig, plotseling samengetrokken in een stompen top, wit, van buiten onder den top groen gestreept. De meeldraden zijn omstreeks half zoo lang als het bloemdek, zij hebben helmdraden, die korter zijn dan de helmknopjes. De stijl is aan den top zwak knotsvormig. De doosvrucht is groot, bijna bolrond en bevat weinige, zwarte, glanzige zaden, zonder aanhangsel. ♃. 3-6 dM. Mei.



Leucojum aestivum
Fig. 204.
a bloem na het wegnemen van 3 der bloemdekbladen.

Biologische bijzonderheden. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is bijna als bij L. vernum, doch de stijl is hier dunner en iets langer, zoodat de stempel 3 mM uitsteekt ten opzichte der helmknopjes en dus is de kans op kruisbestuiving bij het bezoek van insecten nog grooter. Blijft deze uit, dan kan ook hier bij het sluiten der bloem weer spontane zelfbestuiving plaats hebben, doordat het aan de bloemdekbladen klevende stuifmeel dan tegen den stempel gedrukt wordt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in vochtige weiden en moerassen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam, doch komt op sommige plaatsen veel bijeen voor.

Volksnamen. In Groningen heet de plant sneeuwklokje, in Salland en op Walcheren leukooje, aan den Zoom der Veluwe, op Walcheren en Tholen zomerzotje.

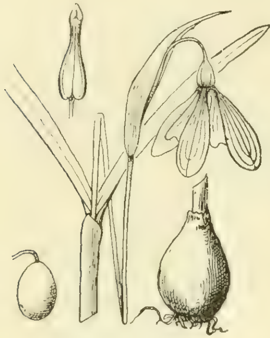
3. Galánthus [2]) L.

G. nivális [3]) **L.** Sneeuwklokje (fig. 205).

De plant is onbehaard, met een bol- tot eironden bol, die tot 2 cM dik is en door donkerbruine vliezen is omgeven (overblijfsels van de rokken van den bol van voor 2 jaar). Verder bestaat de bol uit 3 vleezige rokken (de derde is slechts een halve), die het vorige jaar in de bladachtige deelen uitliepen en dan nog 3 rokken, waarvan de buitenste uitloopt in een scheedeblad, dat zich vrij hoog om de 2 andere bladen uitstrekt, de dan volgende in een blad uitloopt en de dan volgende halve ook in een blad eindigt. Ook hier wordt, evenals bij Narcissus en Leucojum, de bloemstengel zijdelings voortgebracht, terwijl de hoofdknop de as

[1]) aestivum = zomer. [2]) van het Grieksche gala: melk en anthos: bloem, omdat de bloem melkwit is. [3]) nivalis = sneeuw.

afsluit (zie bij Narcissus). In den oksel van den rok van het scheedeblad ontwikkelt zich in den regel een nevenbol, die het volgend jaar slechts 2 bladen, doch geen bloemstengel vormt. Er zijn dus 2 bladen, deze zijn lijnvormig, 4-8 mM breed, vlak, stomp, gekield, blauwgroen, meest korter dan de eenbloemige, ronde stengel.


Galanthus nivalis
Fig. 205.

De bloem is wit, hangend en komt uit een gebogen bloemscheede, die aan de randen en in het midden vliezig is en langer is dan de bloemsteel. Het bloemdek is klokvormig, 6-bladig. De bladen zijn zeer ongelijk, de 3 buitenste zijn langwerpig-spatelvormig, iets uitgespreid, de 3 binnenste zijn slechts half zoo lang, wigvormig-omgekeerd hartvormig, aan den top uitgerand, rechtopstaand. Deze hebben van buiten een halvemaanvormige, groene vlek en van binnen 8 geelgroene, overlangsche strepen. De 6 meeldraden zijn op een schijf op het vruchtbeginsel ingeplant, zij hebben korte helmdraden en lancetvormige, toegespitste helmknopjes, die rechtopstaan. Het vruchtbeginsel is bolrond of rondachtig-omgekeerd eirond, daarop zit een draadvormigen stijl en een enkelvoudigen, knopvormigen stempel. De doosvrucht (fig. 205) is vleezig, bijna bolrond en bevat elliptische zaden met een lichtgekleurde, dunne zaadhuid. ♃. 7-20 cM. Februari, Maart, zelden tot April.

Biologische bijzonderheden. Ook bij deze plant zijn de cellen der bladen weer met raphiden gevuld, om ze tegen slakkenvraat te beschermen.

De bloem staat in den knoptoestand in de bloemscheede rechtop, doch gaat later hangen. Ook sluit zij zich bij nacht en bij regen, waardoor de inwendige deelen tegen vocht en ook tegen te groote afkoeling (de dagwarmte blijft er meer in) beschut zijn, hetgeen bij deze vroegbloeiende planten wel noodig is. De bloeitijd duurt evenals bij alle planten, die maar een bloem voortbrengen, lang.

In de bloem wordt honig afgescheiden in de overlangsche groeven aan de binnenzijde der binnenste perigoonbladen. De helmknopjes (fig. 206) springen met 2 naar beneden en binnen gerichte lancetvormige openingen open, terwijl de stempel iets buiten de helmknopjes uitsteekt. Bezoekers zullen dus dezen het eerst aanraken en kruisbestuiving kunnen bewerken, terwijl zij daarna, als zij den honig willen bereiken, eerst tegen de stijve spitsen, die van het vrije einde der helmknopjes wat naar buiten zijn omgebogen, moeten stooten, waardoor er nieuw stuifmeel op hun lichaam valt. Tegen het laatst van den bloei verslappen de helmdraden, zoodat de nog steeds stuifmeel bevattende hokjes niet zoo stevig meer aaneensluiten. Daardoor valt er stuifmeel uit den nu losseren strooikegel op den stempel en kan zoo zelfbestuiving plaats hebben.


Fig. 206.
Meeldraad van Galanthus nivalis.

De zaden hebben aan den navel een groot vleezig uitsteeksel, waarop mieren afkomen, die dit vleezige deel opeten, doch de zaden zelf met hunne gladde, vaste schil niet beschadigen, doch wel zoodoende medewerken tot de verspreiding er van.

Bij ons ontwikkelen de vruchten zich niet vaak, waarschijnlijk mede een gevolg van het niet bezocht worden door insecten gedurende den bloeitijd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in vochtige bosschen en weiden voor. Bij ons is zij aan heggen, in kreupelhout, aan beschaduwde slootkanten, op vochtigen grasgrond vrij algemeen.

Volksnamen. Behalve de namen sneeuwklokje en vastenavondzotjes, die veel gebruikt worden, hoort men ook de volgende. In Friesland boutsje, mooie meisjes, daar en in Groningen lidertjes en naakte meisjes, in Friesland, Groningen en Kennemerland naakte wijfjes, in Groningen en Twente naakte juffertjes, in Friesland en den Achterhoek van Gelderland maartebloempje, in Groningen, Overijsel en Noord- en Oost-Gelderland naakte eerstjes, in Oost-Drente, Salland en de Graafschap Zutphen naakte naarsjes, in Groningen, Friesland, Utrecht, Waterland en op Texel naakte mannetjes, in Noord-Drente winterliedertjes, in den Achterhoek van Gelderland vastenavondgekjes, om Nijmegen vastenavondklokje, in Utrecht vroegopjes en morgensterretje, in Kennemerland hanghoofdje, in Zuid-Limburg klokjes, in Zuid-Holland en het Westelijk deel van Noord-Brabant vastenavondgastje, op Goeree en Overflakkee februarigekje, in Zeeland zomerzotjes.

Familie 12. **Juncaceae D. C.** Bloembiesachtigen.

Bloemen 2-slachtig, regelmatig. Bloemdek onderstandig, kafachtig, droogvliezig, blijvend, 6-bladig, soms aan den voet verbonden, tijdens den bloeitijd uitgespreid, tegen de vrucht liggend. Meeldraden in 2 kransen van 3 (soms ontbreekt de binnenste), aan den voet van het bloemdek ingeplant en tegenover de bloemdekbladen staand. Helmknopjes 2-hokkig, aan den voet op de helmdraden bevestigd. Stijl 1 met meestal 3 draadvormige stempels, soms zeer kort. Vrucht een doosvrucht, die door middendeeling der hokjes met 3 kleppen openspringt, en 1-hokkig, 3-zadig of 3-hokkig en meerzadig is. Zaden rechtopstaand, omgekeerd. Zaadhuid vaak het zaad los omgevend, aan den voet of aan den top met een zakvormige uitholling. Kiem in de nabijheid van den navel liggend.

Bloemen bruin, zwart, groen, wit of geelachtig, klein, alle met schutbladen, een speer vormend.

Bladen verspreid, meest smal of cylindrisch, aan den voet open of gespleten scheedeachtig. Kruidachtige planten.

Biologische bijzonderheden. Door de meestal geringe bladontwikkeling behoort het meerendeel der Juncaceae tot de roedegewassen, waarbij dus het grootste deel der assimilatie door de stengeldeelen plaats heeft. Het gevolg is, dat de verdamping gering is en de planten het dus op droge plaatsen en in een droge omgeving lang vol kunnen houden. Merkwaardig is dit zeker. Men zou toch verwachten dit bij xerophyten aan te treffen, terwijl toch het meerendeel dezer planten op moerassige plaatsen voorkomt, doch dit nog onverklaarde verschijnsel treft men ook bij verschillende Cyperaceae, als Scirpus paluster, caespitosus en lacustris, Eriophorum vaginatum en verschillende Carexsoorten aan.

Met de Graminae en Cyperaceae vormen de Juncaceae ongetwijfeld de

belangrijkste groepen der Monocotyleae onzer flora. Zij komen ook nogal in uiterlijk overeen en eveneens in groeiwijze, o. a. doordat vele zoden vormen. Die zodenvorming geschiedt bij de 3 familiën op dezelfde wijze. Òf de onderste op den bodem liggende leden van den stengel vormen bundels van zijuitspruitsels òf er is een krachtige schuine wortelstok met korte leden, die zich naar alle zijden vertakt òf er is een lange, kruipende wortelstok, die op korte afstanden regelmatig stengels boven den bodem vormt (hiervan zijn helm, zandzegge, riet de fraaiste voorbeelden).

De Juncaceae hebben windbloemen. Zij zijn meestal zoo sterk proterogynisch, dat daardoor zelfbestuiving verhinderd is. De duur van den vrouwelijken toestand is zeer verschillend. Zoo duurt hij bij Juncus tenuis eenige uren, bij de in het voorjaar bloeiende Luzulasoorten eenige dagen. Dan volgt de tweeslachtige toestand, doch dan zijn bij sommige soorten b.v. bij Luzula campestris, de stempels al lang verdroogd, zoodat hier direct het mannelijke stadium volgt. Soms sluit aan den tweeslachtigen toestand een stadium aan, waarin de stempels nog steeds geschikt zijn om bestoven te worden, ook nadat in dezelfde bloem het stuifmeel al weg is en zich het bloemdek al gesloten heeft. Dan heeft vaak nog spontane zelfbestuiving plaats door stuifmeel, dat op de bloemdekbladen is blijven liggen.

Merkwaardig is bij vele soorten het volgende verschijnsel. Op zekeren dag openen zich een groot aantal bloemen, daarna verscheiden dagen geen een, dan weer op een dag vele enz. Dit komt vooral voor bij de soorten met afzonderlijk staande bloemen of bij soorten met armbloemige hoofdjes. Door dit verschijnsel wordt natuurlijk de kruisbestuiving bevorderd. Iedere bloem opent zich maar eens.

Kleistogame bloemen komen bij Juncus bufonius (vrij vaak) en bij J. capitatus voor. Dan zijn er meestal slechts 3 meeldraden.

Verspreiding der Juncaceae. Het meerendeel der Juncussoorten groeit op veenbodem en in moerassen. Enkele zijn halophyten: Juncus balticus, maritimus en Gerardi. Enkele leven op zandgrond: Juncus capitatus, pygmaeus en bufonius en Luzula campestris. Boschplanten zijn Juncus squarrosus, Luzula pilosa, albida, maxima en multiflora. In weiden groeien vaak Juncus compressus en filiformis.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Juncaceae.

A. Doosvrucht 3-hokkig. Hokjes meerzadig. Bladen meest priemvormig, kaal. **Juncus** blz. 296.

B. Doosvrucht 1-hokkig, 3-zadig. Bladen vlak, met meest behaarden rand. **Luzula** blz. 313.

1. **Júncus**[1]) **Trn.** Rusch.

Bloemdek kafachtig, de bladen aan den voet verbonden, gelijk of ongelijk. Meeldraden 6, zelden 3. Doosvrucht, soms onvolledig 3-hokkig met 3 kleppen, die ieder een schot op het midden dragen, openspringend. Hokjes meerzadig, de zaden aan den binnenrand van ieder schot vastgehecht, zeer klein. Bloemen in speren, met schutbladen aan den voet der bloeiwijze.

[1]) van het Latijnsche jungere: verbinden, omdat de soorten van dit geslacht wel als bind- en vlechtmateriaal werden gebruikt.

Kruidachtige, overblijvende, zelden eenjarige planten. De wortelstok bij de overblijvende soorten bestaat uit de onderste leden van de meestal bloemdragende stengels. Deze stengels dragen aan den voet een aantal, elkaar met de randen bedekkende schubvormige bladen. De hoofdknop staat meest in den oksel van het 2e blad. De leden van den wortelstok zijn soms kort, dan is de plant zodenvormend, soms lang, dan kruipt de plant. De bladen zijn meest priemvormig, kaal.

Biologische bijzonderheden. Bij Juncussoorten, vooral bij J. alpinus en J. lamprocarpus vormt een bladvloo, *Livia Juncorum*, gallen, die er als kwasten uitzien. De elkaar bedekkende scheededeelen der bladen zijn dan sterk verbreed, bleek, aan de zonzijde rood aangeloopen en maken den indruk van een kwast. Soms ontstaan in de oksels van zulke kwasten korte zijtakken, die weer kwastvormig worden, zoodat het geheel op een bundel kwasten gelijkt.

De zaden blijven vaak met vochtig slijk aan de pooten van moerasvogels zitten en worden zoo verspreid.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Juncus.

A. Bloemen alleenstaand, aan den voet met minstens 2 schutbladen.
- *a.* Bloeiwijze eindelings, soms steken er bladen boven uit (alleen bij J. tenuis soms bijna schijnbaar zijstandig). Bladen vlak of gootvormig.
  - *aa.* Planten eenjarig, met vezeligen wortel. Bloeiwijze zeer los.
    - *aaa.* Bladscheede naast de bladschijf in 2 afgeronde oortjes uitgerekt. Bloemdekbladen evenlang als of iets langer dan de doosvrucht. **J. Tenageia** blz. 298.
    - *bbb.* Bladscheeden zonder oortjes. Bloemdek tegen de doosvrucht aangedrukt, de binnenste bladen weinig, de buitenste veel langer dan de doosvrucht. **J. bufonius** blz. 299.
  - *bb.* Planten overblijvend, met een wortelstok. Bloeiwijze speerachtig.
    - *aaa.* Bladen vrij vlak.
      - *α.* Bloemstengel met een blad. Wortelstok kort kruipend.
        - *αα.* Helmknopje weinig langer dan de helmdraad. Stijl kort. Bloemdekbladen half zoo lang als de doosvrucht. Stengel samengedrukt . . . . **J. compressus** blz. 300.
        - *ββ.* Helmknopje 3 maal zoolang als de helmdraad. Stijl lang. Bloemdekbladen even lang als of iets korter dan de doosvrucht. Stengel bijna rolrond . . . . **J. Gerardi** blz. 300.
      - *β.* Bloemstengel zelf zonder blad. Wortelstok zodenvormend. **J. tenuis** blz. 301.
    - *bbb.* Bladen diep gootvormig, stijf. Bloeiwijze rijkbloemig, de schutbladen steken er niet boven uit . . . . **J. squarrosus** blz. 301.
- *b.* Blad cylindrisch, aan den bloemdragenden stengel en aan den niet bloeienden slechts één, aan den eersten schijnbaar een voortzetting van den stengel vormend, vlak boven de bloeiwijze, die nu schijnbaar zijstandig is, aan den laatsten schijnbaar een onvruchtbaren stengel vormend.
  - *aa.* Plant kruipend.
    - *aaa.* Bloemstengel vrij dik, stijf rechtopstaand. Stijl duidelijk. Bloeiwijze los, meerbloemig . . . . **J. balticus** blz. 302.
    - *bbb.* Stengel dun, vrij slap. Bloeiwijze 5-7-bloemig, los. Stijl bijna ontbrekend. **J. filiformis** blz. 303.
  - *bb.* Plant zodenvormend. Bloeiwijze rijkbloemig.
    - *aaa.* Wortelstandige bladen (scheeden) geelbruin, dof. Stengel en bladen met samenhangend merg.
      - *α.* Stengel (in levenden toestand) geheel glad. Rest van den stijl op een indeuking der doosvrucht zittend . . . . . **J. effusus** blz. 304.
      - *β.* Stengel (in levenden toestand) duidelijk gestreept. Rest van den stijl op een verhooging der doosvrucht zittend. **J. conglomeratus** blz. 304.

bbb. Wortelstandige bladen zwartbruin, glanzend. Stengel met in kamertjes verdeeld merg, sterk gegroefd, dof . . . . **J. glaucus** blz. 305.

ccc. Stengel zwak gestreept met samenhangend merg, donker grasgroen. Doosvrucht onvruchtbaar. Een bastaard van J. glaucus en J. effusus. **J. diffusus** blz. 306.

B. Bloemen in hoofdjes, in de oksels van kleine schutblaadjes, de hoofdjes vaak tot speren vereenigd.

a. Bladen cylindrisch of zijdelings samengedrukt.

aa. Bloemstengel onder de schijnbaar zijstandige bloeiwijze onbebladerd. Bladen zonder dwarsschotten. Hoofdjes arm (2-4-)bloemig. Bloemdekbladen evenlang als de elliptische doosvrucht . . . . **J. maritimus** blz. 306.

bb. Bloemstengel onder de eindelingsche bloeiwijze bebladerd. Bladen meest door dwarsschotten in kamertjes verdeeld. Hoofdjes meest meerbloemig.

aaa. Vrucht 3-hokkig. Plant overblijvend. Niet bloeiende stengels met een enkel blad (zoog. onvruchtbare stengel). Bloemdekbladen stomp, bleek. **J. obtusiflorus** blz. 307.

bbb. Vrucht 1-hokkig of onvolledig 3-hokkig.

α. Plant eenjarig. Bloeiwijze uit 1 of 2-4 hoofdjes bestaand, het eene hoofdje zittend, de andere langgesteeld. Bloemdekbladen lijn-lancetvormig, iets langer dan de spitse, driekantige doosvrucht. **J. pygmaeus** blz. 307.

β. Plant overblijvend, de niet bloeiende stengel met verscheiden bladen bezet.

αα. Bladen alle draad- of borstelvormig, met onduidelijke schotjes. **J. supinus** blz. 308.

ββ. Bladen met duidelijke schotjes. Wortelstok verlengd, kruipend. Stengel rechtopstaand.

ααα. Doosvrucht gesnaveld. Bloemdekbladen alle toegespitst. Stengel en bladen glad, samengedrukt. Binnenste bloemdekbladen langer, langer toegespitst. **J. silvaticus** blz. 309.

βββ. Doosvrucht kortpuntig.

Δ. Bloemdekbladen spits (zelden de binnenste stomp), korter dan de doosvrucht. Hoofdjes meest niet opeengedrongen . . . . **J. lamprocarpus** blz. 310.

ΔΔ. Bloemdekbladen stomp.

□. Bloemdekbladen rechtopstaand, de buitenste (onder den top) stekelpuntig, korter dan de doosvrucht . . . . . . **J. alpinus** blz. 311.

□□. Bloemdekbladen aangedrukt, de buitenste onduidelijk stekelpuntig, evenlang als de doosvrucht . . . . **J. anceps** blz. 312.

b. Bladen gootvormig. Bloemen vrij groot in 1 of weinig hoofdjes. Stengel onbebladerd. Plant eenjarig . . . . **J. capitatus** blz. 312.

Volksnamen. Op vele plaatsen heeten de planten russchen en bies. In Friesland spreekt men van risk, in Twente en het Oosten van Gelderland van pikrusschen, op Overflakkee van sjek en zek.

J. Tenageia[1]) **Ehrh.** W i j d b l o e i e n d e r u s c h (fig. 207).

Deze plant is onbehaard, aan den voet meest bundelvormig vertakt met vezeligen wortel. Zij heeft een meestal stijf rechtopstaanden, zelden opstijgenden, dunnen stengel. De bladen hebben een scheede, die in 2 afgeronde oortjes is uitgerekt, welke naast de lijnvormige, boven gootvormige bladschijf staan.

De bloeiwijze is bijna steeds sterk samengesteld met afstaande speertakken. De bloemen staan vrij ver uiteen en de schutblaadjes van deze zijn breed-eirond,

[1]) Tenageia = ondiepe waterplas.

vliezig gerand, veel korter dan de bloemen. De laatste zijn klein (2 mM). Zij hebben eirond-lancetvormige, spitse, stekelpuntige bloemdekblaadjes, (fig. 207) die bruin zijn met een groene middennerf. De binnenste zijn iets korter dan de buitenste, deze zijn even lang als of iets langer dan de doosvrucht. Meeldraden zijn er 6. De stijl is zeer kort. De doosvrucht (fig. 207) is bolrond, zeer stomp, groenachtig tot kastanjebruin en bevat geelachtige zaden met een roodbruinen top. ⊙. 5-30 cM. Juni—Augustus.



Juncus Tenageia
Fig. 207.

Biologische bijzonderheden. Het verschijnsel van het gelijktijdig bloeien van vele bloemen wordt hier niet duidelijk waargenomen. Iedere bloem bloeit een dag en begint met een vrouwelijk stadium van 3 of meer uren. De stempels komen niet uit het bloemdek steken. Misschien worden ook kleistogame bloemen aangetroffen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid- en West-Europa op vochtigen, kalen leem- en zandgrond voor en is bij ons vrij algemeen.

J. bufónius[1] **L.** Greppelrusch (fig. 208).

Deze onbehaarde plant heeft ook een vezeligen wortel en is aan den voet bundelvormig vertakt, zonder nietbloeiende takken. Zij heeft een rechtopstaanden, vaak ten slotte liggenden, dunnen stengel. De bladen hebben een scheede zonder oortjes en met een smalle, meest draadvormige schijf, die korter is dan de stengels. De bloemen vormen een speer, wier takken rechtop staan en staan ver uiteen. Zij zijn grooter dan bij de vorige soort (3-7 mM) en hebben lancetvormige bloemdekbladen(fig.208) met een groene middenstreep. De binnenste zijn korter dan de buitenste, de eerste zijn iets langer, de andere vrij wat langer dan de doosvrucht. Meeldraden zijn er 6. De stijl is duidelijk. De doosvrucht (fig. 208) is langwerpig-eirond, aan den voet weinig versmald, geelbruin en bevat roodbruine zaden. ⊙. 3-30 cM. Juni—Herfst.



Juncus bufonius
Fig. 208.

De variëteit β. *mutábilis*[2] *Aschers. et Gr.* (J. fasciculatus Bertol.) heeft 2-3 bloemen dicht bijeen staan. De plant is meest kleiner, vrij dicht zodenvormend. De bladen zijn meest talrijk. De bloemen zijn vrij groot.

Biologische bijzonderheden. Op de wortels der plant komen vaak knolletjes, zoog.mycocecidiën, voor, die veroorzaakt worden door een soort van brandzwam n.l. *Schinzia Aschersoniana.*

De bloemen openen zich in vochtige lucht, meest des morgens vroeg, omstreeks 5 à 6 uur. Zij blijven dan eerst 2 uur vrouwelijk en worden dan 2-slachtig. Des middags zijn zij al weer gesloten en heeft dan door het stuifmeel, dat nog op de bloemdekslippen ligt, zelfbestuiving plaats.

[1]) bufonius = padde. [2]) mutabilis = veranderlijk.

Ook zijn kleistogame bloemen met 3 meeldraden waargenomen. Het gelijktijdig open zijn van een groot aantal bloemen is hier niet steeds duidelijk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op vochtigen, kalen zand- en slijkerigen grond voor, ook in uitgedroogde slooten. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. behoort vooral in het Zuidelijk gebied thuis en is bij ons zeer zeldzaam.

Volksnamen. In Groningen heet de plant mothaar, in Overijsel en de Graafschap Zutphen greppelgras, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant watergras.

J. compréssus[1] **Jacq.** Platte rusch (fig. 209).



Juncus compressus
Fig. 209.

Deze meest grijsgroene, onbehaarde plant heeft een kruipenden wortelstok, waaruit meest vrij dicht bij elkaar stengels komen. Deze zijn rechtopstaand, zelden opstijgend, meest vrij stijf, samengedrukt, glad, dun. Zij dragen meest in het midden 1 (zelden 2) blad. De laatste hebben een geoorde scheede. Aan de onderste (3-4) wortelstandige ontbreekt meest de schijf, aan de andere is zij tot over 2 dM lang, smal, vlak of iets gootvormig (fig. 209).

De bloeiwijze is meest samengesteld, vrij los, met meestal 2-deelige takken, meest 4-8 cM lang. De onderste schutbladen zijn korter of langer dan de bloeiwijze. De bloemen staan meest nog al uit elkaar, zijn 2-3 mM lang met kleine eirond-lancetvormige schutblaadjes. De bloemdekbladen zijn eirond-lancetvormig, stomp, bruin met groene middenstreep, zij zijn witvliezig gerand, omstreeks $^2/_3$ maal zoo lang als de doosvrucht (fig. 209). Meeldraden zijn er 6. De stijl is kort met rechtopstaande, rose stempels. De doosvrucht is klein, bolvormig-eirond, afgeknot, stekelpuntig, kastanjebruin, glanzend en bevat bruine of roodbruine zaden. ♃. 1,5-3 dM. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheid. Het verschijnsel van het gelijktijdig bloeien van vele bloemen wordt hier duidelijk waargenomen. Iedere bloem bloeit één dag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden, langs wegen, aan randen van akkers voor, gaarne op leemgrond. Zij is bij ons vrij algemeen.

J. Gerárdi[2] **Loisl.** Ronde rusch (fig. 210).

Deze plant gelijkt wel wat op J. compressus, maar is er van te onderscheiden, doordat zij meest sierlijker en levendig tot olijfgroen is. De stengel is stijver, rechtopstaand, bijna cylindrisch, dunner. De bladen hebben meest een slankere schijf (fig. 210). De takken der bloeiwijze zijn (althans in het begin) stijf rechtopstaand. Het onderste schutblad is aanzienlijk korter dan de bloeiwijze. De bloemen staan bijna steeds ver uiteen en zijn meest tot 4 mM lang. De bloemdek-



Juncus Gerardi
Fig. 210.

[1]) compressus = samengedrukt. [2]) Gerardi = Gerard's.

bladen zijn roodbruin tot levendig kastanjebruin, donkerbruin of zwart, weinig korter dan tot evenlang als de doosvrucht (fig. 210). De stijl is langer. De doosvrucht is elliptisch, meest donkerder van kleur. ♃. 1,5-3 dM. Juni, Juli.

Biologische bijzonderheden. Zie hiervoor bij J. compressus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt meest alleen op zilten grond in geheel Europa voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

J. ténuis [1]) **Willd.** Tengere rusch (fig. 211).

Deze plant is onbehaard, meest iets geelgroen en vormt dichte zoden. De stengel is rechtopstaand, dun, niet veel langer dan de rechtopstaande wortelbladen De bladen hebben een geoorde scheede en een smalle, priemvormige schijf (fig. 211).


Juncus tenuis
Fig. 211.

De bloeiwijze is eindelings, meest 3-8 cM lang met meest rechtop-afstaande takken, meest los. Het onderste schutblad is verlengd, de 2 onderste (zelden meer dan 2, soms 1) steken boven de bloeiwijze uit. De bloemen hebben lancetvormige, spitse, korte schutblaadjes, zijn 3-4 mM lang en geelgroen. De bloemdekbladen zijn lancetvormig, spits of toegespitst, geelbruin, iets langer dan de doosvrucht (fig. 211). Meeldraden zijn er 6. De stijl is kort met lange stempels. De doosvrucht is eirond met bolle zijvlakken en bevat kleine, glasachtige of bleek roodbruine zaden. ♃. 1-3 (-6) dM. Juni, Juli.

Door een vooral in den vruchttoestand karakteristieke, bruingele kleur, door de langere schutbladen en de teere, rechtopstaande, grasachtige bladen is zij scherp van de andere soorten te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Het bijzondere van het telkens tegelijk bloeien van vele bloemen komt hier in sterke mate voor. De bloeitijd duurt slechts kort (7 à 8 uur des morgens tot 12 uur). Het vrouwelijke stadium duurt slechts 1 uur. De stempels steken niet uit het bloemdek. De bloemen zijn door het dicht opeenstaan van stempels en helmknopjes meest op zelfbestuiving aangewezen.

De buitenste laag der zaden scheidt op vochtigen bodem een slijmachtige stof af, waardoor zij gemakkelijk blijven kleven, b.v. aan de schoenzolen van voorbijgaande personen. Daardoor wordt het duidelijk, waarom zij zooveel op voetpaden groeit.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant groeit veel op grazige voetpaden, op leem- en veengrond, zelden op zand. Zij is waarschijnlijk aangevoerd uit Noord-Amerika. Zij groeit in Frankrijk, Engeland, Zweden, Duitschland, België en in ons land. Bij ons is zij het eerst gevonden in 1825 in Utrecht, doch is er algemeen.

J. squarrósus [2]) **L.** Trekrusch (fig. 212).

Deze plant is onbehaard en vormt dichte zoden. De stengel is rechtopstaand, van den voet af tot aan de bloeiwijze meest geheel onbebladerd,

[1]) tenuis = dun, tenger. [2]) squarrosus = rappig.

samengedrukt, aan de eene zijde gewelfd, veel langer dan de wortelbladen. De bladen hebben een tamelijk wijde, geoorde scheede en een smalle, borstelvormige, stijve, afstaande, iets geel- of bruingroene schijf.



Juncus squarrosus
Fig. 212.

De bloeiwijze is meest een samengestelde speer, 3-10 cM lang. Het onderste schutblad is meest bladachtig, korter dan de bloeiwijze, de andere schutbladen zijn vliezig. De bloemen staan meest dicht bijeen. De schutblaadjes zijn breed lancetvormig, in het midden groen, vliezig gerand, circa 6 mM lang. De bloemdekbladen zijn vliezig, eirond, afgeknot, bruinachtig, breed witvliezig gerand, even lang als de doosvrucht (fig. 212). Meeldraden zijn er 6, zij hebben helmknopjes, die langer zijn dan de helmdraden. De stijl is kort, de stempels zijn rood, lang, rechtopstaand. De doosvrucht is cylindrisch-eirond, afgeknot, stekelpuntig, geelbruin en bevat groote, bruine zaden. ♃. 1,5-3 dM. Juni—Augustus.

Deze soort heeft van alle inlandsche de grootste bloemen.

Biologische bijzonderheden. Ook bij deze soort is het gelijktijdig bloeien van vele bloemen, terwijl er dan eenige dagen volgen, waarop er geene opengaan en dan in eens weer vele, duidelijk waar te nemen. De bloeitijd is korter dan 12 uur. De bloemen openen zich vroeg in den morgen en zijn dan vrouwelijk, tegen 8 uur des morgens worden zij tweeslachtig en sluiten zich in den namiddag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Midden-Europa op vochtige plaatsen in bosschen en in heiden voor en is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Oost-Drente heet de plant trekrusch en padrusch.

J. bálticus [1] **Willd.** Noorsche rusch (fig. 213).

Deze plant is gras- of grijsgroen, los zodenvormend. Zij heeft een ver kruipenden wortelstok. De stengels zijn stijf rechtopstaand of iets gebogen, meest rond, geheel glad (in gedroogden toestand zwak gestreept). De bladen aan den voet van den stengel zijn tot gele of geelbruine, iets glanzende scheeden gereduceerd. Aan de niet bloeiende stengels zit een blad, dat op den stengel gelijkt.

Het schutblad is alleenstaand, stijf rechtopstaand, zet meest den stengel recht voort en is vaak stekend. De bloeiwijze staat schijnbaar zijdelings met verlengde takken en is vrij los. De schutblaadjes zijn vliezig. De bloemen zijn 3-4 mM lang, ten deele langgesteeld. De bloemdekbladen zijn rood- of kastanjebruin, met groene middenstreep, witvliezig gerand, de buitenste zijn lancetvormig, spits, de binnenste eirond-lancetvormig, stomp, breeder gerand, omstreeks evenlang als of korter dan de doosvrucht (fig. 213). Er zijn 6 meeldraden, wier



Juncus balticus
Fig. 213.

[1]) balticus = Noorsch.

helmknopjes langer zijn dan de helmdraden. De stijl is lang met lange, rechtopstaande stempels. De doosvrucht is eirond, stekelpuntig, bruin en glanzend, zij bevat groote, roodbruine of iets grijze zaden zonder aanhangsel. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Door den meest vrij lang kruipenden wortelstok en de min of meer donkerbruine, er meest als gelakt uitziende, bladscheeden gemakkelijk te herkennen.

Biologische bijzonderheden. De wijze van bloeien is als bij J. squarrosus. De bloemen bloeien één dag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noordwest-Europa in duinvalleien, op vochtige, zandige strandweiden voor. Bij ons is zij op Ameland, Terschelling, Vlieland en bij Callantsoog gevonden.

J. filifórmis[1]) **L.** Draadrusch (fig. 214).

Deze plant is onbehaard, gras- tot geelgroen, los zodenvormend. Zij heeft een kruipenden wortelstok met zeer lange leden. De stengel is rechtopstaand, meest vrij stijf, rond of samengedrukt, dun (nauwelijks 1 mM dik), gestreept (in gedroogden toestand stomp geribd). De bladen zijn aan den voet van den stengel gereduceerd tot geelbruine, iets glanzende scheeden, soms hebben de bovenste een korte, gootvormige schijf. Het blad aan den top van de nietbloeiende stengels is alleenstaand.


Juncus filiformis
Fig. 214.

Schutbladen zijn er 1 of 2, in het laatste geval is het onderste stijf, rechtopstaand, zet den stengel schijnbaar voort en is meest zeer lang, het bovenste is tot 3 cM lang, rechtop-afstaand. De bloeiwijze is schijnbaar zijstandig, vrij los, met vrij korte takken, meest 3-7-bloemig. De schutblaadjes zijn vliezig. De bloemen zijn circa 3 mM lang, bleekgroen of iets strookleurig. De bloemdekbladen zijn lijnlancetvormig, breedvliezig gerand, de buitenste zijn lang toegespitst, de binnenste korter en spits. Meeldraden zijn er 6, met helmknopjes korter dan de helmdraden. De stijl is kort met bleekroode stempels. De doosvrucht (fig. 214) is breed-omgekeerd-eirond tot bolrond, afgeknot, stekelpuntig, omstreeks even lang als de buitenste bloemdekbladen, groen of iets strookleurig, glanzend met kleine, licht roodbruine zaden zonder aanhangsel. ♃. 1,5-4,5 dM. Juni, Juli.

Door de bijna bolronde doosvrucht, de dunne stengels, het zeer lange schutblad en den zeer korten stijl goed van de vorige soorten te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Het verschijnsel van het gelijktijdig bloeien van vele bloemen op een zelfden dag, waarop eenige dagen volgen zonder open bloemen, doet zich hier niet sterk voor. De bloeitijd is slechts kort, want de des morgens vroeg geopende bloemen sluiten zich des middags al weer. Ook duurt de vrouwelijke toestand zeer kort.

De plant wordt beschouwd als een overblijfsel van de boreale flora uit

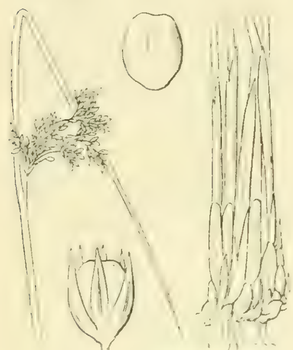
[1]) filiformis = draadvormig.

den ijstijd en komt als zoodanig alleen op de koudste plaatsen, in de venen voor, met Scheuchzeria palustris en Saxifraga Hirculus (zie aldaar).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in droge vruchtbare weiden, aan oevers, op vochtige heiden voor. Zij is bij ons zeldzaam.

J. effúsus [1]) **L.** Pitrusch (fig. 215).

Deze plant is levendig groen en vormt dichte zoden. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok en rechtopstaande stengels met een samenhangend merg. De bladen aan den stengelvoet zijn tot bruine, meest doffe scheeden gereduceerd. Het stengelachtige blad aan de niet bloeiende stengels is korter dan de stengel en staat alleen. Ook het schutblad der bloeiwijze staat alleen en zet den stengel voort.



Juncus effusus
Fig. 215.

De bloeiwijze is daardoor schijnbaar zijdelings, zij is vrij los, zelden dicht hoofdjesachtig. De schutblaadjes zijn vliezig.

De bloemen zijn 2-2,5 mM lang, meest bleek. De bloemdekbladen zijn lancetvormig, toegespitst, meest groen, breedvliezig gerand, de buitenste zijn duidelijk langer. Meeldraden zijn er meest 3, met helmknopjes evenlang als de helmdraden. De stijl is kort met rechtopstaande, lichtpurperkleurige stempels. De doosvrucht (fig. 215) is omgekeerd eirond, omstreeks zoolang als de bloemdekbladen, roodbruin of groenachtig, glanzend, aan den top ingedrukt en in de indeuking draagt zij de rest van den stijl. Zij bevat kleine, lichtroode bruine zaden. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Bij de variëteit β. *compáctus* [2]) *Lej. et Court* (β. conglomeratus [3]) Beck) is de speer zeer dicht hoofdjesachtig samengetrokken met korte speertakken.

Biologische bijzonderheden. Zeer sterk is weer bij deze soort het verschijnsel, dat op eenzelfden dag vele bloemen bloeien, daarna eenige dagen geene, dan weer vele enz. De bloeitijd is kort (van 5 uur des morgens tot 3 uur in den namiddag). Om 7 uur des morgens openen zich de helmknopjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op moerassige plaatsen op vochtigen zand- en leembodem voor. Zij is bij ons algemeen. De var. is bij Leiden, Waalsdorp en op Zuid-Beveland aangetroffen.

Volksnamen. In het Oostelijk deel der Veluwe heet de plant pitbies en zielbies.

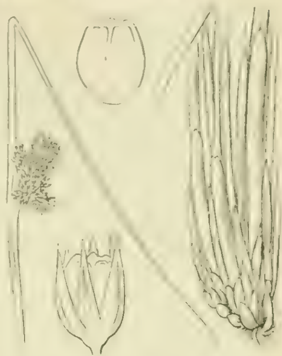
J. conglomerátus [3]) **L.** Biezenkoppen (fig. 216).

Deze soort gelijkt veel op J. effusus, maar verschilt er van door de volgende kenmerken. De plant is meest krachtiger, iets grijsgroen. De stengel is duidelijk gestreept, iets ruw, met duidelijk stervormig merg. Aan den voet van dezen staan roodbruine scheedebladen.

De bloeiwijze is veelbloemig, meest ineengedrongen, bolrond of bestaat uit

[1]) effusus = wijd uitgespreid. [2]) compactus = ineengedrongen. [3]) conglomeratus = kluwenvormend.

verschillende bolvormige hoofdjes, met zeer korte takken, zelden is zij los. De bloemen zijn circa 3 mM lang. De bloemdekbladen zijn lancetvormig, lang toegespitst, roodbruin tot roestkleurig, zelden groen met smalvliezigen rand, de buitenste zijn weinig langer. De stijl is zeer kort met roode, rechtopstaande stempels. De doosvrucht (fig. 216) is omstreeks evenlang als de bloemdekbladen, roodbruin, aan den voet groen. De rest van den stijl zit op een kleine verhooging. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.


Juncus conglomeratus
Fig. 216.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in bijna geheel Europa op vochtige plaatsen, vooral tusschen het gras voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Friesland heet de plant puntklaver, in Salland steenbies en steenrusch, in Waterland biezenkoppen.

J. glaúcus [1]) **Ehrh.** Zeegroene rusch (fig. 217).
Deze soort is meest grijsgroen en dicht zodenvormend. De stengel is rechtopstaand, rond, dun, sterk gestreept, met in vakjes verdeeld merg. De bladen zijn aan den voet van den stengel tot bruine, glanzende scheeden gereduceerd. Het stengelachtig blad aan den top der niet bloeiende stengels is alleenstaand en meest korter dan de stengel.


Juncus glaucus
Fig. 217.

Het schutblad der bloeiwijze is alleenstaand en vormt een voortzetting van den stengel. De, natuurlijk schijnbaar zijdelingsche, bloeiwijze heeft min of meer verlengde, vrij stijve, rechtopstaande takken, is los en veelbloemig. De bloemen zijn rechtopstaand, 3 mM lang. De bloemdekbladen zijn smal lancetvormig, lang toegespitst, stijf, met groene middennerf, de zijden zijn roodbruin met smallen, vliezigen rand, zij zijn alle even lang of de buitenste zijn langer. Meeldraden zijn er meest 6, zij hebben helmknopjes, die even lang zijn als de helmdraden. De stijl is kort en loopt uit in lange, rechtopstaande, purperkleurige stempels. De doosvrucht (fig. 217) is even lang of iets langer dan de bloemdekbladen, elliptisch of eirond, spits of stomp, stekelpuntig, glanzend, naar boven meest donker kastanjebruin met kleine, roestkleurige zaden. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Bij de variëteit *β. longicórnis* [2]) *Aschers. et Gr.* (*β.* paniculátus [3]) Buch.) is de speer groot, tot meer dan 1 dM lang. De bloemdekbladen zijn om de vrucht afstaand. De plant is krachtig (tot bijna 1 M hoog), stijf. De onderste scheeden zijn purperbruin, sterk glanzend. De bloemdekbladen zijn zeer smal, zwak vliezig gerand, zeer lang toegespitst, meest bleek, meest langer dan de doosvrucht. De doosvrucht is aan den voet meest breeder dan bij de soort, kastanjebruin, zeer glanzend.

1) glaucus = zeegroen. 2) longicornis = langhoornig. 3) paniculatus = pluimdragend.

Biologische bijzonderheden. Ook hier bloeien weer op een dag vele bloemen, dan eenige dagen geene, dan weer vele. De bloeitijd duurt wat langer dan bij J. effusus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in een groot deel van Europa voor aan vochtige randen van wegen, in weiden, meest op leemgrond. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. komt in moerassen in het gebied der Middellandsche Zee voor en is misschien bij ons op Zuid-Beveland gevonden.

J. diffúsus[1] **Hoppe.** Wijdgetakte rusch.

Deze plant is een bastaard van J. effusus en J. glaucus. Zij onderscheidt zich van J. effusus door de donkerbruine, glanzende scheeden aan den voet van den stengel en door den vorm der speer, die meer aan die van J. glaucus herinnert, van J. glaucus door den grasgroenen, zwak gestreepten stengel met niet in vakjes verdeeld merg.

De vrucht is meest onontwikkeld. Wordt zij wel gevormd, dan is zij omgekeerd-eirond. ♃. Juli—Augustus, soms tot den Herfst.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt met de stamouders in bijna geheel Europa voor. Zij is bij ons op Walcheren, bij Nunen, Beek, Elslo (L.), Middachten gevonden.

J. marítimus[2] **Lmk.** Zeerusch (fig. 218).

Deze soort is levendig groen. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok. De stengels zijn meest stijf rechtopstaand, rond, tot over 3 mM dik, in gedroogden toestand gegroefd, alleen aan den voet bebladerd. De onderste bladen zijn tot scheeden gereduceerd, de hoogere hebben een roodbruine, glanzende scheede en een rolronde, stijve, stekende schijf, die korter dan de stengel is.



Juncus maritimus
Fig. 218.

De bloeiwijze staat meest schijnbaar zijdelings, is zeer samengesteld, meest dicht met verlengde takken met 2-3-bloemige hoofdjes bezet. Schutbladen zijn er 2 rechtopstaande, stekende, zij zijn meest veel langer dan de bloemstengel. De bloemen zijn circa 3 mM lang, meest bleek. De bloemdekbladen zijn stijf, bleek strookleurig, vliezig gerand, de buitenste zijn lancetvormig, spits of stekelpuntig, de binnenste zijn korter, stomp. Meeldraden zijn er 6, de stempels zijn purperkleurig. De doosvrucht (fig. 218) is even lang als of weinig langer dan de bloemdekbladen, eirond-driekantig, geel en bevat $\frac{3}{4}$-1$\frac{1}{4}$ mM lange zaden. ♃. 3-10 dM. Juli, Augustus.

De soort is van de andere sterk onderscheiden door de 1 of 2 stekende wortelbladen.

Biologische bijzonderheden. Bij deze soort bloeien de bloemen geleidelijk na elkaar. De bloeitijd is 36 uur, de vrouwelijke toestand duurt een geheelen dag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan het Atlantisch kustgebied, in strandweiden en op andere zilte plaatsen aan de zeekust voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

[1]) diffusus = wijdgetakt. [2]) maritimus = zee.

J. obtusiflorus [1]) **Ehrh.** Padderusch (fig. 219).

Deze soort heeft een kruipenden, vrij dikken wortelstok en is los zodenvormend. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend en dragen 1 of 2 gewone bladen. De wortelbladen zijn tot scheeden gereduceerd, die licht van kleur en weinig glanzend zijn, soms draagt een enkel een korte schijf. Het blad aan den top der niet bloeiende stengels staat alleen, is rolrond, stengelachtig en door tusschenschotten in vakjes verdeeld. De stengelbladen hebben vrij wijde, in 2 oortjes uitloopende scheeden en rolronde, iets gestreepte bladschijven, die omstreeks zoo hoog als de stengels zijn.


Juncus obtusiflorus
Fig. 219.

De bloeiwijze is rechtopstaand, zeer samengesteld met vele hoofdjes, bleek, met afstaande of uitgespreide takken. Het schutblad is alleenstaand (zelden zijn er 2), bladachtig en steekt vaak boven de bloeiwijze uit. De bloemen zijn 2-2½ mM lang. De bloemdekbladen (fig. 219) zijn even lang, langwerpig, stomp, stroogeel of lichtgroen, aan de rugzijde vaak roodachtig, zonder stekelpunt. De 6 meeldraden hebben helmknopjes, die langer zijn dan de helmdraden. De stijl is langer dan het vruchtbeginsel en draagt lange, rechtopstaande, witte stempels. De doosvrucht (fig. 219) is breed eirond met holle zijvlakken, 3-hokkig, naar boven geleidelijk versmald en kortgesnaveld, weinig langer dan de bloemdekbladen, bruin, glanzend of geel. De zaden zijn klein, roodbruin met een kort aanhangsel. ♃. 6-12 dM. Juni, Juli.

Deze soort is de grootste onder de verwante soorten. Behalve daardoor is zij ook door de lichte bloemen en vooral ook door de slechts een stengelachtig blad dragende, niet bloeiende stengels te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Sterk doet zich bij deze soort weer het verschijnsel voor van het gelijktijdig bloeien van vele bloemen op een zelfden dag, waarop eenige dagen volgen, dat er geen bloemen bloeien en dan in eens weer veel. De bloeitijd duurt een dag, de vrouwelijke toestand 2 à 4 uren.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa in diepe moerassen en slooten voor. Zij is bij ons vrij algemeen o.a. ook op rietschorren.

Volksnaam. In Noord-Overijsel en in Salland heet de plant padderusch.

J. pygmaéus [2]) **Thuill.** Dwergrusch (fig. 220).

Deze plant heeft een vezeligen wortel, zij is meest wat roodachtig, aan den voet bundelvormig vertakt. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend, rond, glad, draadvormig en dragen meest onder het midden een blad. De bladen hebben een in 2 oortjes uitloopende scheede en een draadvormige, zijdelings samengedrukte, aan den voet van boven gootvormige schijf, die bijna niet zichtbaar door dwarsschotjes in kamertjes is verdeeld. De bloeiwijze staat eindelings, is rechtopstaand, enkelvoudig of

[1]) obtusiflorus = stompbloemig. [2]) pygmaeus = dwergachtig.

meest uit 2-4, meestal 2-5-bloemige hoofdjes samengesteld. Het onderste dezer hoofdjes is zittend, de andere zijn langgesteeld. De schutbladen zijn alleenstaand of staan 2 bijeen, zij zijn vaak langer dan de bloeiwijze. De bloemen zijn zittend of kort gesteeld, meest 4-5 mM lang. De bloemdekbladen (fig. 220) zijn even lang, lijnlancetvormig, stomp, onduidelijk stekelpuntig en 3-nervig, groen of roodachtig, witvliezig gerand. Er zijn 3 of 6 meeldraden. De stijl ontbreekt, er zijn korte, licht purperkleurige stempels. De doosvrucht (fig. 220) is omstreeks $^2/_3$ maal zoo lang als de bloemdekbladen, omgekeerd knotsvormig, naar boven toegespitst, strookleurig, glanzend, eenhokkig. De zaden zijn zeer klein, bruin of roestkleurig, zonder aanhangsel. ⨀. 1-10 cM. Mei—Herfst.


Juncus pygmaeus
Fig. 220.

Deze soort gelijkt wel iets op J. capitatus en op kleine vormen van J. bufonius. Van de laatste is zij te onderscheiden door de tot hoofdjes opeengedrongen bloemen aan de schermvormige bloeiwijze, ook door de stervormig afstaande, cylindrische of smal kegelvormige bloemen, wier bloemdekbladen onderling evenlang zijn en de slanke doosvrucht.

Biologische bijzonderheden. De bloemen openen zich des morgens tusschen 6 en 7 uur, doch zijn des middags al weer gesloten. De eerste 2 uren zijn zij vrouwelijk. Werkelijk kleistogame bloemen zijn ook gevonden evenals schijnkleistogame, waarbij het bloemdek zich zoo goed als niet opent en waarbij de helmknopjes en stempels zoo dicht bijeen staan, dat zij op zelfbestuiving zijn aangewezen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt in Europa langs den Atlantischen Oceaan en langs de Middellandsche Zee voor op vochtigen zandgrond, vooral in duinvalleien. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

J. supinus[1]) **Mnch.** Moerasrusch (fig. 221).

Deze plant is dicht zodenvormend, meest groen, vaak rood aangeloopen. Zij heeft dunne, ronde, gladde, rechtopstaande, opstijgende of liggende stengels, die in de knoopen wortelen en dan vaak vertakt zijn. Zij zijn aan den voet soms knolvormig verdikt, ook naar boven bebladerd. De bladen hebben een smalle, in 2 oortjes uitloopende scheede en een dunne borstel- tot draadvormige, aan de bovenzijde gootvormige bladschijf (fig. 221), die zeer onduidelijk door dwarsschotjes in kamertjes is verdeeld.


Juncus supinus
Fig. 221.

De bloeiwijze is rechtopstaand, enkelvoudig of min of meer samengesteld, schermachtig vertakt of bestaat uit aan een onvertakte as zittende hoofdjes, is dus aarachtig. De hoofdjes zijn meest arm (2-6-) bloemig. Het schutblad is alleenstaand, korter dan de bloeiwijze.

1) supinus = op den rug liggend.

De bloemen zijn 3,5-4 mM lang, groen of rood. De bloemdekbladen (fig. 221) zijn even lang, langwerpig, 3-nervig, breed, de buitenste zijn spits, de binnenste stomp. Meeldraden zijn er meest 3, zelden 6. De stijl is kort met lange, kromme, bleekroode stempels. De doosvrucht is weinig langer dan de bloemdekbladen (fig. 221), eirond cylindrisch, stomp, stekelpuntig, eenhokkig, groen of bruin, glanzend. Zij bevat kleine, doorzichtige, roodbruine zaden. ♃. 5-20 cM. Juli—Herfst.

Van den vorm *eu-supinus Aschers. et Gr.* met groene of roode bloemen, meest 3 meeldraden, wier helmknopjes omstreeks even lang zijn als de helmdraden en wiens stengel rechtopstaand of opstijgend is, mogen als variëteiten genoemd worden

β. *uliginósus*[1]) *Rth.* Stengel kruipend, in de knoopen wortelend. Bloeiwijze meest rijkbloemig.

γ. *fluitans*[2]) *Lmk.* Stengel drijvend, vaak sterk vertakt. Bloeiwijze meest met vele armbloemige hoofdjes. Soms vindt men geheel ondergedoken vormen.

De vorm *Kóchii*[3]) *Syme* (J. nigritéllus Koch.) is meest krachtiger en hooger dan de grondvorm. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, tot 2,5 dM hoog, zelden liggend, vrij dik. De bladen zijn rechtopstaand, meest sterk verlengd. De bloeiwijze bestaat uit meest dichte, rijkbloemige hoofdjes. De bloemen zijn levendig gekleurd, kastanjebruin. De bloemdekbladen zijn scherper toegespitst, ook de binnenste zijn spits. Er zijn meest 6 meeldraden, wier helmknopjes half zoo lang zijn als de helmdraden. De doosvrucht is stomp, even lang als of nauwelijks langer dan de bloemdekbladen.

Biologische bijzonderheden. Bij deze soort is weder het op denzelfden dag bloeien van verscheidene bloemen waar te nemen, waarop dan verscheiden dagen volgen zonder bloeiende bloemen en dan weer een dag, waarop vele bloeien. De bloeitijd duurt $^1/_2$-$1^1/_2$ dag, de vrouwelijke toestand 2 uren.

Bijzonder is het verder, dat deze soort zoo vaak in de bloeiwijze jonge plantjes vormt. De bloeiwijzen leggen zich dan, nadat de vruchten rijp zijn, ter zijde en komen zij daarbij op onbegroeiden bodem, dan ontstaan in het volgend jaar uit ieder plantje in de bloeiwijze kleine zoden. Dit verschijnsel komt ook bij andere Juncus- en ook bij Scirpussoorten voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De vorm eu-supinus komt in geheel Europa in moerassen, op vochtigen zandgrond, in slooten, aan oevers, vooral op kalkarmen grond voor. Zij is bij ons algemeen.

De var. β. komt op vochtigen grond, vooral in het slib voor, de var. γ. in zeer ondiep water, soms in dieper, doch dan geheel ondergedoken. De vorm Kochii komt in moerassige weilanden in Noord- en Midden-Europa voor.

J. silváticus[4]) **Reichard.** B o s c h r u s c h (fig. 222).

Deze soort is meest levendig groen, zodenvormend. Zij heeft een kruipenden wortelstok en meest vrij stijf rechtopstaande, meest aan den voet sterk samengedrukte, ook boven bebladerde stengels. De bladen hebben een meest samengedrukte in 2 oortjes uitloopende scheede, aan de onderste ontbreekt de schijf, aan de bovenste 2 of 3 zit een samengedrukte schijf, die duidelijk door dwarsschotjes in vakjes verdeeld is.

[1]) uliginosus = moeras. [2]) fluitans = drijvend. [3]) Kochii = Koch's. [4]) silvaticus = bosch.

De bloeiwijze is rechtopstaand, meest sterk samengesteld, pluimvormig vertakt met meest rechtopstaande hoofd- en afstaande zijtakken met vele hoofdjes. De laatste zijn meest klein, circa 4-7 mM breed, meest arm (5-8-) bloemig. Het schutblad is alleenstaand, rechtopstaand, meest veel korter dan de bloeiwijze. De bloemen zijn omstreeks 3 mM lang, meest roodbruin. Zij hebben ongelijke bloemdekbladen (fig. 222), de buitenste zijn korter, lancetvormig, lang toegespitst, de binnenste breed lancetvormig, vliezig gerand, bijna genaald, aan den top iets teruggebogen. Meeldraden zijn er 6 met helmknopjes langer dan de helmdraden. De stijl is omstreeks zoo lang als het vruchtbeginsel met lange, lichtpurperkleurige stempels. De doosvrucht (fig. 222) is langer dan de bloemdekbladen, geleidelijk in een langen snavel versmald, 1-hokkig, bruin, glanzend en bevat kleine, doorzichtige, roodbruine zaden, bijna zonder aanhangsel. ♃. 3-9 dM. Juni, Juli.


Juncus silvaticus
Fig. 222.

Deze soort is aan de hoofdjes, die meest niet veel grooter zijn dan bij J. alpinus, doch kleiner dan bij J. lamprocarpus en aan de toegespitste bloemdekbladen gemakkelijk te herkennen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in moerassige bosschen, in venen, vochtige weiden en aan slooten in een groot deel van Europa, vooral naar de zeezijde voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnaam. In het Oostelijk deel der Veluwe heet zij hooibies.

J. lamprocárpus [1]) **Ehrh.** W a t e r r u s c h (fig. 223).

Deze soort is levendig groen, los zodenvormend. Zij heeft een rechtopgaanden, doch meest opstijgenden, zelden liggenden stengel. Deze is ook naar boven bebladerd, rond of min of meer samengedrukt. De bladen hebben een geoorde scheede, waaraan bij de onderste de schijf ontbreekt, terwijl deze anders rolrond of samengedrukt is, door schotten in kamertjes verdeeld is en korter is dan de stengel.

De bloeiwijze is rechtopstaand, samengesteld, vaak klein, meest pluimvormig vertakt met schuin rechtopstaande of afstaande hoofd- en vaak uitstaande zijtakken. De hoofdjes zijn meest talrijk, half bolrond, meest circa 6-8 mM breed, meest 4-10-bloemig. Het schutblad is meest alleenstaand en korter dan de bloeiwijze. De bloemen zijn 2,5-3 mM lang, bruin, zelden groenachtig. De bloemdekbladen (fig. 223) zijn meest even lang, de buitenste zijn lancetvormig, spits, de binnenste eirond-lancetvormig, vliezig gerand, spits, soms ook breedvliezig gerand en stomp. De 6 meeldraden hebben de helmknopjes even lang als de helmdraden. De stijl is korter dan het vruchtbeginsel met lange, rechtop-


Juncus lamprocarpus
Fig. 223.

1) lamprocarpus = met glanzige vruchten.

staande stempels De doosvrucht (fig. 223) is pyramidaal, kort of langer stekelpuntig, langer dan de bloemdekbladen, eenhokkig, bruin, zelden groenachtig, glanzend en bevat kleine, doorzichtige tot roodachtige zaden. ♃. 2-6 dM. Juli, Augustus.

Jonge exemplaren worden vaak met J. silvaticus verwisseld.

De variëteit β. *fluitans*[1]) *Koch.* heeft een in het water zwevenden, tot over 1 M langen stengel en verlengde, ondergedoken of drijvende, slappe bladen, terwijl de bloeiwijze meest weinig vertakt is met weinig hoofdjes.

De variëteit γ. *stolonifer*[2]) *Aschers. et Gr.* (J. rádicans[3]) Schur.) heeft een kruipenden, in de knoopen wortelenden en daar vaak vertakten, meest sterk bebladerden stengel. De bladen zijn rechtopstaand of opstijgend. De bloeiwijze is arm- of rijkbloemig.

Biologische bijzonderheden. Het verschijnsel van het gelijktijdig bloeien van vele bloemen op eenzelfden dag, terwijl er dan dagen volgen zonder dat er bloemen opengaan en dan weer een dag met vele bloemen enz. doet zich hier niet regelmatig voor. Van den vroegen morgen, als de bloemen opengaan tot den middag zijn zij vrouwelijk. Wel sluiten zich de bloemen des avonds van dien dag, maar de stempels steken er uit en zijn nog geschikt om den volgenden dag stuifmeel op te nemen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in vochtige weiden, aan slooten, oevers, in moerassen. Soms is zij geheel ondergedoken. Zij is bij ons algemeen. De var. β. komt op overstroomde plaatsen en in slooten voor en is bij ons bij Leiden gevonden, de var. γ. komt in vochtig zand en slib voor en is op Zuid-Beveland aangetroffen.

Volksnaam. In Noord-Overijsel en Zuid-Holland heet de plant waterbies.

J. alpinus[1]) **Vill.** Alpenrusch (fig. 224).

Deze plant is levendig groen en vormt losse zoden. Zij heeft een korten, kruipenden wortelstok en rechtopstaande, rolronde of iets samengedrukte, gladde, ook boven bebladerde stengels. De onderste bladen zijn tot een scheede beperkt, deze heeft aan de hoogere 2 korte oortjes en verder een bijna rolronde tot samengedrukte, duidelijk van dwarshokjes voorziene schijf.



Juncus alpinus
Fig. 224.

De bloeiwijze is rechtopstaand, scherm- of pluimachtig vertakt met stijve, rechtopstaande of iets afstaande lange takken. De hoofdjes zijn klein (3-4 mM breed), meest 3-6-bloemig, bruin. De bloemen zijn slechts 2-2,5 mM lang. De bloemdekbladen (fig. 224) zijn even lang, eirond, stomp, kastanjebruin tot bijna zwart, de buitenste zijn meest aan de rugzijde stekelpuntig, de binnenste zijn duidelijk vliezig gerand. Van de 6 meeldraden zijn de helmknopjes even lang als de helmdraden. De stijl is korter dan het vruchtbeginsel met lange, rechtopstaande, bleeke stempels. De doosvrucht (fig. 224) is langwerpig, stomp, stekelpuntig, duidelijk langer dan de bloemdekbladen, eenhokkig, donker, glanzend. Zij bevat kleine, glanzend roodbruine zaden. ♃. 2-4,5 dM. Juli, Augustus.

Door de donkere, kleine hoofdjes (de kleinste van alle soorten) is deze soort gemakkelijk van J. obtusiflorus, door de stompe bloemdekbladen van J. lamprocarpus en J. silvaticus te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in voch-

---

[1]) fluitans = drijvend. [2]) stolonifer = wortelspruitend. [3]) radicans = wortelend.
[4]) alpinus = Alpen.

tige weiden, venen en vochtigen zandgrond voor. Tot deze soort werden vroeger de planten gebracht, die hier als J. anceps, β. atricapillus zijn beschreven. Ascherson meent echter, dat ook de echte J. alpinus wel bij ons zal voorkomen.

J. anceps [1]) **De Laharpe.** Tweehoofdige rusch (fig. 225).

Deze plant is levendig groen en vormt losse zoden. Zij heeft een vrij langen wortelstok, waaruit meest iets van elkaar verwijderde stengels komen. Deze zijn samengedrukt tot rolrond en glad. De onderste bladen hebben een bruine, vaak aan den rug gekielde, naar boven in 2 stompe oortjes uitloopende scheede en de bovenste 2-3 hebben een rolronde tot samengedrukte schijf, die den stengeltop niet bereikt.



Juncus anceps
Fig. 225.

De bloeiwijze is rechtopstaand, meest sterk vertakt, meest samengetrokken met rechtopstaande takken. De hoofdjes zijn talrijk, klein, meest nauwelijks 3 mM breed, meest 3-6-bloemig, kastanje- tot roodbruin. Het schutblad is rechtopstaand, korter dan de bloeiwijze. De schutblaadjes der bloemen zijn lancetvormig, genaald stekelpuntig, lichtbruin, breed witvliezig gerand, korter dan de bloemen. De bloemen zijn klein (2-2,5 mM lang), levendig roodbruin, zij hebben even lange, langwerpig-eironde, kastanje- tot roodbruine bloemdekbladen (fig. 225), de buitenste zijn stompachtig of onduidelijk stekelpuntig, de binnenste stomp, duidelijk vliezig gerand. Er zijn 6 meeldraden. De stijl is verlengd, weinig korter dan het vruchtbeginsel met lange, rechtopstaande, witgroene stempels. De doosvrucht (fig. 225) is driezijdig-elliptisch, kort toegespitst, weinig langer dan de bloemdekbladen, eenhokkig, kastanjebruin, glanzend. De zaden zijn klein, doorzichtig tot iets roodachtig. ♃. 2-5 dM. Juli, Augustus.

Van J. alpinus onderscheidt zich deze soort door de kleine doosvruchten, die nauwelijks langer zijn dan de even lange bloemdekbladen en door de slechts onduidelijk stekelpuntige buitenste bloemdekbladen.

Bij ons komt alleen de vorm β. *atricapillus Buch.* voor. Hierbij is de stengel aan den voet rolrond of samengedrukt, de bladen hebben een iets samengedrukte scheede en een rolronde of zijdelings samengedrukte schijf. De bloeiwijze is sterk vertakt, meest dicht, met tal van hoofdjes, wier stelen meest weinig langer zijn dan deze.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De vorm β. komt aan de zeekusten voor en is bij ons vrij algemeen in duinvalleien aangetroffen, ook op de Noordzee-eilanden. Zij is bij ons het eerst door Dumortier als J. fusco-ater Schreb. voor de duinen beschreven en Holkema vond haar algemeen op alle Noordzee-eilanden. Volgens Ascherson en Graebner is het echter de vorm atrocapillus van J. anceps.

J. capitátus [2]) **Weig.** Koprusch (fig. 226).

Deze plant heeft een vezeligen wortel en is aan den voet bundelvormig vertakt. Zij heeft een rechtopstaanden, onbebladerden, iets kantigen of bijna ronden, dunnen stengel. De bladen hebben een scheede zonder oortjes en een lijnvormige, vlakke of gootvormige, spitse schijf, die veel korter is dan de stengels.



Juncus capitatus
Fig. 226.

De bloeiwijze staat eindelings, is enkelvoudig of samengesteld en bestaat uit 1-2, zelden tot 4 hoofdjes. Deze zijn meest half-bolrond (omstreeks 9 mM breed), meest 4-8-bloemig. Het schutblad is alleenstaand, vaak zijn er 2, het is korter of langer dan de bloeiwijze. De bloemen zijn omstreeks 3½ mM lang, zij hebben ongelijke bloemdekbladen (fig. 226), de buitenste zijn langer en stijver genaald, breedvliezig gerand, de binnenste

[1]) anceps = tweehoofdig. [2]) capitatus = kopvormend.

zijn korter, eirond, spits, bijna geheel vliezig. Meeldraden zijn er 3. De stijl is kort met korte, geelwitte stempels. De doosvrucht (fig. 226) is eirond-driekantig, stomp, stekelpuntig, 3-hokkig, veel korter dan de buitenste bloemdekbladen, zij is boven bruin. De zaden zijn zeer klein, roodbruin. ⊙. 3-15 cM. Juni—September.

Biologische bijzonderheden. Kleistogame bloemen komen bij deze soort geregeld voor. Bij die, welke opengaan, duurt de bloeitijd één dag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op vochtigen zand- en heidegrond voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

2. **Lúzula** [1]) **Desv.** Veldbies.

Bloemdek kafachtig met 6 gelijke of ongelijke bladen, die alleen aan den voet iets vergroeid zijn. Meeldraden 6. Stijl duidelijk met draadvormige stempels. Doosvrucht 1-hokkig, driezadig, zich met 3 kleppen, zonder schot er midden op, openend. Zaden op den bodem der doosvrucht ingeplant, vrij groot, min of meer driehoekig. Zaadhuid aan den voet of aan den top van het zaad met een witte, zakvormige verwijding (aanhangsel).

Bloemen in speren, welker laatste vertakkingen vaak hoofdjesachtig ineengedrongen zijn, zeldzamer in tot speren vereenigde aren.

Bladen grasachtig, vlak, met meestal behaarden rand en gesloten scheede. Stengel ook boven bebladerd. Overblijvende planten, die in uiterlijk wel wat met de Juncussoorten overeenkomen.

Biologische bijzonderheid. Als het bloemdek zich sluit, zijn de stempels nog geschikt om stuifmeel op te nemen. Zij komen nu met stuifmeel, dat op de bloemdekbladen is gevallen, in aanraking, zoodat er spontane zelfbestuiving kan plaats hebben.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Luzula.

A. Bloemen niet in aartjes.
   a. Takken der speer bijna schermvormig staand, 1-3-bloemig. Bloemen alleenstaand. Zaden aan den top met een groot aanhangsel. Dicht zodenvormend. Stengelbladen alle zeer klein . . . . **L. pilosa** blz. 314.
   b. Speer meervoudig samengesteld, de speertakken hoofdjesachtig opeengehoopt. Zaden aan den top met een zeer klein aanhangsel.
      aa. Bladen smal-lijnvormig. Onderste schutblad der speer langer dan deze. Bloemen aan de toppen der speertakken meest 4 bijeen. Bloemdekbladen langer dan de spitse doosvrucht . . . . **L. albida** blz. 314.
      bb. Bladen breed-lijnvormig. Schutbladen der speer korter dan deze. Bloemen aan de toppen der speertakken meest 3 bijeen. Bloemdekbladen duidelijk langer dan de stompe, stekelpuntige doosvrucht . . . . **L. maxima** blz. 315.

B. Bloemen in aren. Zaden aan den voet met een kegelvormig aanhangsel, dat half zoo lang als het zaad is. Buitenste bloemdekbladen lancetvormig, binnenste langwerpig-lancetvormig, even lang als of iets langer dan de buitenste.
   a. Zijdelingsche aren ten slotte knikkend. Helmknopjes 2-6 maal zoo lang als de helmdraden. Aren 2-5. Wortelstok met korte uitloopers. Bloemdek bruin. **L. campestris** blz. 316.
   b. Alle aren rechtopstaand of de zijdelingsche ten slotte afstaand. Helmknopjes weinig langer dan de helmdraden. Aren meest 5-10. Wortelstok vezelig, zonder uitloopers. Bloemdek lichtbruin, soms geel of groenachtig wit . . . **L. multiflora** blz. 316.

[1]) van het Italiaansche luciola: glimworm, een naam door de Italianen ook gebruikt voor de biezen, omdat uit het merg van deze planten kaarsepitten: lucigno of lucignolo gemaakt werden.

Volksnamen. In Salland heeten de soorten bruintje en ook russchen, in West-Friesland en de Duinstreek veldbies.

L. pilósa [1]) **Willd.** Ruige veldbies (fig. 227).

Deze plant is grasgroen en zodenvormend. Zij heeft een rechtopstaanden of schuin rechtopstaanden wortelstok, die dicht opeenstaande of boogvormig opstijgende spruiten vormt. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend, rond en glad. De bladen hebben een scheede en een, aan de onderste bladen tot 2 dM lange, meest 5-10 mM breede, aan den rand gewimperde, breed lijnvormige bladschijf. Deze laatste is aan de stengelbladen smaller en meest slechts 2-3 cM lang. De bloeiwijze is eindelings, rechtopstaand, bijna steeds samengesteld, bijna schermvormig staand met later ten deele teruggeslagen takken. De schutbladen zijn alleenstaand of staan 2 bij elkaar, zij zijn rechtopstaand, veel korter dan de bloeiwijze. De bloemen staan meest 3 bijeen (soms 1 of 2) en zijn in den vruchttoestand 4 mM lang. De bloemdekbladen (fig. 227) zijn lancetvormig, toegespitst, kastanjebruin, breedvliezig gerand, de binnenste zijn iets langer. De meeldraden hebben helmknopjes, die langer zijn dan de helmdraden. De stijl is evenlang als het vruchtbeginsel en draagt lange stempels. De doosvrucht (fig. 227) is groot, stomp, stekelpuntig, geelgroen, glanzend, langer dan de bloemdekbladen. De zaden zijn zeer groot, tot over 3 mM lang, licht kastanjebruin, aan den top met een omstreeks evenlang gekromd aanhangsel (fig. 227) ♃. 1,5-3 dM. April, Mei.

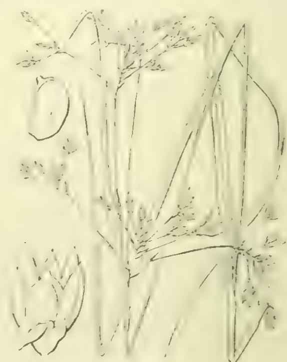

Luzula pilosa
Fig. 227.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn sterk proterogynisch, het vrouwelijk stadium duurt verscheiden dagen, het dan volgende tweeslachtige slechts een dag.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bosschen op eenigszins vochtige plaatsen in bijna geheel Europa voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

L. álbida [2]) **D. C.** (L. angustifólia [3]) Grcke., L. nemorósa [4]) E. Meyer). Witte veldbies (fig. 228).

Deze plant is grasgroen, los zodenvormend. Zij heeft een kruipenden wortelstok met korte uitloopers en rechtopstaande of opstijgende, vrij dunne, gladde stengels. De onderste bladen hebben een meer dan 2 dM lange bladschijf, die der stengelbladen is ook omstreeks even lang. Zij is lijnvormig (2 à 4 mM breed), vlak, aan de randen gewimperd.


Luzula albida
Fig. 228.

De bloeiwijze is eindelings, rechtopstaand, sterk samengesteld, scherm-pluimvormig of iets pluimvormig, meest samengetrokken met min of meer rechtopstaande takken. Het schutblad is alleenstaand, verlengd, vaak langer dan de bloeiwijze. De

[1]) pilosa = behaard. [2]) albida = witachtig. [3]) angustifolia = smalbladig.
[4]) nemorosa = bosch.

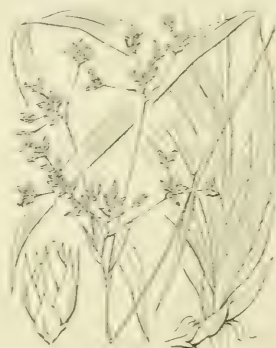
bloemen, die 3-8 bijeenstaan, zijn klein (circa 2,5 mM lang), wit of vuilwit. Zij hebben lancetvormige, spitse, dunvliezige bloemdekbladen (fig. 228), de buitenste zijn iets korter. De helmknopjes zijn omstreeks half zoo lang als de helmdraden, aan den top nauwelijks uitgerand, geelachtig. De stijl is draadvormig, langer dan het vruchtbeginsel, met 3 lange, rechtopstaande, witte stempels. De doosvrucht (fig. 228) is eirond, toegespitst, kastanjebruin, glanzend, omstreeks even lang als de bloemdekbladen. De zaden zijn ruim 1 mM. lang, kastanjebruin, glanzend, aan den top voorzien van een klein aanhangsel (fig. 228). ♃. 3-7,5 dM. Mei, Juni.

De bloemen zijn kleiner dan bij L. pilosa, grooter dan bij L. campestris.

Biologische bijzonderheden. Volgens sommigen zijn de bloemen sterk proterogynisch en duurt de vrouwelijke toestand 1-3 dagen, waarna ze gedurende 2 dagen tweeslachtig zijn, volgens anderen zijn ze weinig proterogynisch.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa in droge bosschen en op minder beschaduwde plaatsen voor. Zij is bij ons zeldzaam.

L. máxima[1] **D. C.** (L. silvática[2] Gaud.). Groote veldbies (fig. 229). Deze plant is grijsgroen, zodenvormend. Zij heeft een korten, opstijgenden wortelstok en rechtopstaande, meest aan den voet tamelijk dikke (tot 3 mM) stengels. De wortelbladen hebben een breed lijnvormige, tot 3 dM lange, aan de randen gewimperde schijf, de stengelbladen een aanliggende scheede en een korte, meest rechtopstaande schijf.


Luzula maxima
Fig. 229.

De bloeiwijze staat eindelings, is groot, rechtopstaand, speerachtig uitgespreid met dunne takken, waarvan de bovenste vaak teruggeslagen zijn. Schutbladen zijn er 1 of 2, zij zijn rechtopstaand, kort, korter dan de bloeiwijze. De bloemen staan 3-4 bijeen, zijn 3 mM lang, bruin. De bloemdekbladen (fig. 229) zijn ongelijk, de binnenste duidelijk langer, de buitenste lancetvormig, stekelpuntig, bruin tot roodbruin met groene middenstreep en witvliezigen rand. De helmknopjes zijn 3 à 4 maal zoo lang als de helmdraden, aan den top niet uitgerand. De stijl is draadvormig, langer dan het vruchtbeginsel en draagt lange, rechtopstaande stempels. De doosvrucht (fig. 229) is omstreeks evenlang als de binnenste bloemdekbladen, bolrond, gesnaveld, stekelpuntig, kastanjebruin, glanzend. De zaden zijn ruim 1 mM lang, kastanjebruin, iets glanzend. ♃. 3-10 dM. April—Juni.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn sterk proterogynisch. Reeds uit de gesloten bloemen steken de stempels naar buiten. Die vrouwelijke toestand duurt 1 à 2 dagen, dan openen zich de bloemen en springen ook de helmknopjes open. Sluiten zij zich later weer, dan zijn nog steeds de stempels geschikt, om stuifmeel te ontvangen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en

1) maxima = grootste. 2) silvatica = bosch.

Zuid-Europa in bosschen, meest op weinig kalk bevattenden bodem voor. Zij is bij ons zeldzaam.

L. multiflora [1]) **Lej.** (L. erécta [2]) Desv.). Veelbloemige veldbies (fig. 230). Deze plant is dicht zodenvormend en heeft een wortelstok zonder uitloopers. De stengel is vaak hooger dan bij L. campestris. De bladen hebben meestal een 1-3 mM breede, dicht gewimperde schijf.

De bloeiwijze is rechtopstaand, meest zeer samengesteld, meest schermvormig met rechtopstaande, stijve takken, waarvan de zijdelingsche vaak ten slotte afstaan. Aartjes zijn er tot 10, zij zijn eirond of langwerpig, zelden bolrond, meest 8-16-bloemig. Het schutblad is vaak langer dan de bloeiwijze, ten slotte meest even lang. De bloemen zijn 2,5-3 mM lang. De bloemdekbladen (fig. 230) zijn licht- tot roodbruin, met breeden, witvliezigen rand, soms ook geel- of groenachtig wit, met lange stekelpunt, de buitenste zijn lancetvormig, de binnenste langwerpig-lancetvormig, stomp, evenlang als of iets langer dan de buitenste. De helmknopjes zijn weinig langer dan de draden. De stijl is evenlang als of iets korter dan het vruchtbeginsel. De doosvrucht (fig. 230) is eirond, stomp, kort stekelpuntig, omstreeks even lang als de bloemdekbladen. Het aanhangsel van het zaad is groot (fig. 230). ♃. 3-4,5 dM. April, Mei.



Luzula multiflora
Fig. 230.

Variëteiten zijn:

β. *pállens* [3]) *Aschers. et Gr.* (L. multíflora ε. palléscens [4]) Koch.). Plant meest vrij slank. Aartjes meest minder talrijk, meest slechts 5-6. Bloeiwijze meest losser, vaak wat overhangend.

γ. *congésta* [5]) *Koch.* Plant meest lichtgroen. Stengel vrij stijf, vaak tot 6 dM hoog. Bladen met meest breedere scheede (tot 5 mM breed). Bloeiwijze uit vrij vele aartjes samengesteld, dicht opeengedrongen. Aartjes veel (8-14-)bloemig, dicht. Schutblad meest langer dan de bloeiwijze. Bloemen meest slechts 2 mM lang, licht roodbruin. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige bosschen en op moerassige plaatsen o. a. in venen voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. komt in bosschen en aan boschranden voor en is bij ons bij de Bilt, Janssteen, Nijmegen en Middachten gevonden, de var. γ. komt in vochtige heiden en veengrond voor.

Volksnamen. In Waterland heet de plant open haar en piepieshaar.

L. campéstris [6]) **D. C.** Veldbies (fig. 231).

Deze plant is los zodenvormend en heeft een wortelstok met korte uitloopers en een vrij langen stengel. De bladen hebben een meest 2-3 mM breede, dicht gewimperde bladschijf.

De bloeiwijze is rechtopstaand of knikkend, bijna schermvormig. Het schutblad staat meest alleen en is korter dan de bloeiwijze. Aartjes zijn er meest 3-6 bijeen, zij zijn kort bolrond of eirond, meest 6-10-bloemig, de zijdelingsche zijn meest gesteeld, ten slotte teruggeslagen. De bloemen zijn

[1]) multiflora = veelbloemig. [2]) erecta = overeindstaand. [3]) pallens = bleek.
[4]) pallescens = verbleekt. [5]) congesta = opeengehoopt. [6]) campestris = veld.

circa 3 mM lang. De buitenste bloemdekbladen (fig. 231) zijn lancetvormig, met een stekelpunt, de binnenste zijn langwerpig-lancetvormig, stomp, met een stekelpunt, even lang als of iets langer dan de buitenste, alle donker kastanjebruin, de buitenste breed-, de binnenste smal witvliezig gerand. De helmknopjes zijn 2-6 maal zoo lang als de helmdraden. De stijl is meest langer dan het vruchtbeginsel. De doosvrucht (fig. 231) is eirond, stomp, kort stekelpuntig, omstreeks even lang als de bloemdekbladen. Het aanhangsel aan het zaad is $\frac{1}{2}$ mM lang, tot half zoo lang als het zaad (fig. 231). ♃. 1-2,5 dM. Maart, April.


Luzula campestris
Fig. 231.

Biologische bijzonderheden. Eerst steken de stempels uit het dan nog gesloten bloemdek. Dit duurt 1 à 2 dagen, dan verdorren deze, doch de meeldraden openen zich nog niet. Eerst 4 à 7 dagen later gaat de bloem open en nu springen op den volgenden dag de helmknopjes open, terwijl den volgenden nacht de bloem reeds weder gesloten is. Zij is dus geheel op kruisbestuiving aangewezen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa op zonnige plaatsen, in droge bosschen en op droge grasvelden voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. De naam hazenbrood is algemeen in gebruik. In Friesland spreekt men van broodkruimels, koekoeksbrood, lammetjesbrood, paaschbrood en zwartkop, in de Graafschap Zutphen van schoorsteenvegertjes, op Terschelling van stoffertjes, in Zeeuwsch-Vlaanderen van schoentjes en muiltjes.

Familie 13. **Iridaceae Juss.** Lischachtigen.

Bloemen 2-slachtig, regelmatig of symmetrisch. Bloemdekbladen bovenstandig, teer, bloemkroonachtig, aan den voet tot een buis vergroeid, met 6 gelijke of ongelijke slippen. Meeldraden 3, de binnenste krans ontbrekend, de helmhokjes zich naar buiten openend. Vruchtbeginsel onderstandig met 1 stijl en 3, vaak bloembladachtige, stempels. Vrucht een doosvrucht, die zich door middendeeling der hokjes opent, veelzadig is en met 3 kleppen openspringt (de kleppen dragen dus op het midden het schot). Kiem in de as van het hoornachtige of vleezige kiemwit liggend Bloemen verschillend van kleur, groot of klein, alleenstaand of in aren of trossen, voor den bloeitijd in een vliezige of groene scheede gehuld.

Bladen lijn- of zwaardvormig, meest wortelstandig. Overblijvende planten met een knol of een wortelstok.

Echt inlandsch is van deze familie alleen Iris pseudacorus, een hygrophyt.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Iridaceae.

A. Bloemdek klokvormig met een zeer lange buis. Stijl zeer lang. Stempels wigvormig. Knolgewassen met korten stengel. Bladen lijnvormig, gootvormig . . **Crocus** blz. 318.

B. Buitenste bloemdekslippen teruggeslagen, binnenste rechtop- of rechtop-afstaand. Stijl kort, driekantig. Stengel vrij lang. Bladen zwaardvormig . . . . . . **Iris** blz. 318.

1. Crócus[1]) Trn.

C. vérnus[2]) **All.** Crocus (fig. 232).

Deze plant heeft onder den grond een stengelknol, die meest platgedrukt bolrond is en omgeven door fijne netvormige vezels, die fijne mazen vormen. Daarop zitten knoppen, die uitloopen tot de bovenaardsche plant. Na den bloeitijd zwelt het stengeldeel onderaan tot een knol op, die weder omgeven is door de overblijfsels van de scheedebladen der plant en deze blijft tot het volgend voorjaar. De bladen zijn 2-4 in getal, rechtopstaand, lijnvormig, kaal, met een witte, aan de onderzijde kielvormig met 2 kanten uitstekende middenstreep, alle wortelstandig. Zij zijn samen omgeven door eenige scheedebladen, die ook den jongen knol omsluiten.

De stengel staat in het midden, is zeer kort en draagt aan zijn top 1, soms meer bloemen.

De bloem is violet, lila, wit, soms gestreept, teer, zeer groot en is door een schutblad, dat vliezig is, omhuld. Het bloemdek is regelmatig, trechtervormig, met zeer lange buis en 6 bijna gelijke rechtopstaande, breed lancetvormige tot langwerpig-omgekeerd eironde, stompe slippen, die aan den voet van binnen steeds gebaard zijn. De buitenste slippen zijn iets grooter dan de binnenste. De 3 meeldraden (fig. 232) zijn op het bloemdek ingeplant, zijn korter dan dit, hebben kale helmdraden en levendig gele, lijnvormige helmknopjes met pijlvormige oortjes. De stijl is lang, draadvormig, recht en loopt uit in 3 naar boven verbreede, oranjekleurige stempels, die aan den top franje dragen. De doosvrucht is vliezig, langwerpig, iets driehoekig, 3-hokkig en komt eerst tegen het rijpen boven den grond. Zij bevat bijna bolronde zaden. ♃. Hoogte van den knol af 1-2 dM. Februari—April.

Crocus vernus
Fig. 232.

Biologische bijzonderheden. Door de bovenvlakte van het vruchtbeginsel wordt honig afgescheiden. De bloemdekbuis is zoo lang en nauw, dat alleen vlinders met lange slurven geschikt zijn om hem te bereiken. Eerst zijn de stempels tusschen de meeldraden verborgen, zoodat de bezoekers alleen de helmknopjes aanraken. Later komen zij te voorschijn en worden nu bij insectenbezoek bestoven met stuifmeel uit andere bloemen. Is er geen insectenbezoek geweest, dan kan ten slotte spontane zelfbestuiving plaats hebben, doordat de helmknopjes zich tegen het einde van den bloeitijd naar buiten draaien en daar zich nu de bloemdekbuis verlengt, dus ook de helmknopjes opgeheven worden, strijken zij langs den rand der stempels.

Bij regenachtig weer en des nachts sluiten zich de bloemen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in het Alpengebied en bergweiden voor. Bij ons is zij alleen sierplant en is soms verwilderd aangetroffen.

Volksnamen. Behalve den naam crocus, die in alle dialectische variaties gehoord wordt, gebruikt men in Utrecht dien van naakte mannetjes, in Zuid-Holland dien van vastenavondgastje.

2. I'ris[3]) L. Lisch.

Bloemdek met 6 slippen, die 3 aan 3 aan elkaar gelijk zijn, de 3 buitenste uitgespreid of teruggeslagen, de binnenste rechtopstaand. Meeldraden 3, op het bloemdek ingeplant met lijnvormig-langwerpige helmknopjes, die aan den voet op de helmdraden zijn ingeplant. Stijl kort, stempels groot, bloembladachtig, van boven gekield, van onderen gegroefd met 2-spletige bovenlip en korte, uitgerande of gave onderlip, waarvan de bovenvlakte de stempelpapillen draagt. De stempels bedekken de meeldraden. Doosvrucht groot, langwerpig, 3- of 6-hoekig, meest 3-hokkig. Zaden bolrond of samengedrukt, kantig, meest glanzend- tot roodbruin.

Bloemen meest groot, snel verwelkend, blauw, violet, geel of wit.

[1]) van een Arabisch woord, dat saffraan beteekent. [2]) vernus = voorjaars. [3]) Volgens sommigen van het Grieksche iris: regenboog, omdat de bloemen bij verschillende soorten uiteenloopende kleuren hebben of omdat de buitenste bloemdekslippen sierlijk gebogen zijn als de regenboog; volgens anderen van èr: lente, omdat dan vele soorten bloeien.

Hoogere zijbloemen met 1, lagere met 3 schutbladen, uit wier oksels bij de rijkbloemige soorten zich de vertakking voortzet. De bloeiwijze is meest een armbloemige tros met een topbloem.

Overblijvende planten met vertakten, vrij dikken wortelstok, die omhuld is door de resten van bladen van vorige generaties. Uit dien wortelstok komen bebladerde bloemstengels en korte, slechts eenige scheede- en gewone bladen dragende, later bloeiende uitspruitsels. Bladen lang, lijn- of zwaardvormig, 2-rijig staand.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Iris.

A. Buitenste slippen van het bloemdek aan de binnenzijde ongebaard.
  a. Plant met horizontalen wortelstok. Binnenste bloemdekslippen lijnvormig, veel korter en smaller dan de buitenste. Bloemen geel. Stengel veelbloemig. **I. pseudacorus** blz. 319.
  b. Wortelstok knolvormig. Binnenste bloemdekslippen spits, even lang als of langer dan de buitenste. Bloemen meest violet-purper met witbont, geel, wit enz. **I. Xiphium** blz. 321.

B. Buitenste slippen van het bloemdek aan de binnenzijde aan den voet door een rij dichte haren gebaard. Stengel veelbloemig.
  a. Helmdraden even lang als de helmknopjes. Stempels uiteenstaand, bleekblauw. Bloemdek violet . . . . **I. germanica** blz. 322.
  b. Helmdraden langer dan de helmknopjes. Stempels met de binnenranden aaneensluitend, geelachtig wit. Buitenste bloemdekslippen violet, de binnenste vuil geelachtig-violet . . . . **I. sambucina** blz. 321.

I. pseudácorus [1]) **L.** Gele lisch (fig. 233).

Deze plant is onbehaard en heeft een dikken, meest sterk vertakten wortelstok en een rechtopstaanden, samengedrukt cylindrischen, veelbloemigen stengel, die aan den top vertakt is. De bladen zijn breed lijn-zwaardvormig, grasgroen, de wortelstandige zijn ongeveer even lang als de stengel. De bloemen staan 2-3 bijeen in een scheede, die uit 2 lancetvormige, groene kleppen bestaat. De bloemstelen zijn evenlang als of langer dan het vruchtbeginsel. Het bloemdek is lichtgeel, de buis ervan is korter dan het vruchtbeginsel, de buitenste slippen zijn eirond, afstaand, ongebaard, in het midden aan den voet donkergeel met zwartachtig adernet. Zij zijn plotseling in een omstreeks half zoo langen nagel versmald. De binnenste zijn rechtopstaand, lijnvormig, korter en smaller dan de stempels.



Iris pseudacorus
Fig. 233.

De slippen van de bovenlip der stempels zijn spits. De doosvrucht (fig. 233) is driehoekig, stomp met een kort spitsje. De zaden zijn bruinachtig. ♃. 6-9 dM. Mei, Juni.

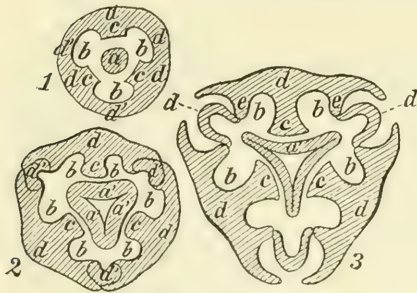
Biologische bijzonderheden. Merkwaardig is ook weder bij deze moerasplant het nog onverklaarde verschijnsel, dat zij in vele opzichten den xerophytischen bouw vertoont, hetgeen o.a. blijkt uit den stand der bladen, die zoo is, dat zij niet door het zonlicht met volle kracht beschenen worden. Door een wasovertreksel over de bladen sluiten zich de huidmondjes niet door vocht.

De bloemen zijn reukeloos, doch groot en in het oogvallend gekleurd.

[1]) pseudacorus = op kalmus gelijkend.

Op de buitenste bloemdekslippen zit een honigmerk in den vorm van een donkergele vlek met een bruine zigzagsgewijs loopende lijn er om en ook wijzen evenzoo gekleurde lijnen in het inwendige der bloem naar den honig, die door den voet van het bloemdek, die in een honig afscheidend weefsel is veranderd, wordt afgescheiden. Deze wordt in de buis tusschen het bloemdek en den stijl bewaard. Toegang er heen is alleen mogelijk tusschen de buitenste bloemdekslippen en de daarboven liggende stempels. Ieder dezer toegangen wordt door de met de bloemdekslippen vergroeide helmdraden nog weer in 2 buizen gescheiden (fig. 234).

De bezoekers vliegen aan op de buitenste bloemdekbladen en buigen bij het naar binnen kruipen de bovenzijde van de onderlip van den stempel naar achteren om en, daar deze vlakte juist de stempelpapillen draagt, heeft er zoo kruisbestuiving plaats. Als zij verder kruipen, strijken zij langs de helmhokjes, die zich naar buiten openen en krijgen zoo nieuw stuifmeel. Nadat zij honig hebben gezogen, kruipen zij rugwaarts uit de bloem, waarbij zij de onderlip van den stempel naar boven drukken tegen de bovenlip en dus van het stuifmeel, dat zij nu aan hun lichaam hebben, niets afgeven. Regelmatig heeft dus in deze bloemen kruisbestuiving plaats, spontane zelfbestuiving is geheel uitgesloten.



Iris pseudacorus
Fig. 234.

1 Doorsnede door het buisvormige deel van het bloemdek, *2* Doorsnede door het bloemdek op de plaats, waar de slippen er uitgaan, *3* Doorsnede door een nog iets hooger gelegen plaats, om de ligging van de 3 paren toegangen tot de stempels en de buitenste bloemdekslippen te laten zien.

a stijl, *a'a'a'* de 3 stempeltakken, *b* toevoergangen, *ccc* onderste deel der helmdraden, die vergroeid zijn met de buitenste bloemdekslippen, *ddd* groote, buitenste bloemdekslippen, *d'd'd'* kleine binnenste rechtopstaande bloemdekslippen, *ee* de beide lijsten van iedere buitenste bloemdekslip, die met den voet der helmdraden samen de toegangen tot den honig begrenzen.

Om den honig te bereiken is een slurf van 7 mM lengte noodig, om dezen geheel uit te zuigen moet deze echter 15 mM. lang zijn.

De bloemen komen in 2 biologische vormen voor:

a. bombophila [1]) *Knuth.* Hier staat ieder stempelblad 6-10 mM boven het bijbehoorende bloemdekblad. Deze afstand komt overeen met de hoogte van een kruipenden hommel. Deze zijn dan ook in deze bloemen de eenige insecten, die kruisbestuiving kunnen bewerken, want de zweefvlieg, *Rhingia rostrata,* kruipt wel over een der buitenste bloemdekslippen naar binnen en zuigt met haar 11 mM lange slurf honig, maar zij duwt daarbij noch de onderlip van den stempel om en raakt ook met haar lichaam de helmknopjes niet aan. Integendeel, als zij honig heeft gezogen, gaat zij eenige passen rugwaarts en richt, zoo spoedig zij onder de helmknopjes is gekomen, den kop op, strekt de slurf naar deze en vreet stuifmeel. Het bezoek van dit insect is dus in deze bloemen schadelijk.

b. syrphophila [2]) *Knuth.* In deze bloemen staat het stempelblad dicht tegen de bloemdekslippen. Onder de onderlip van den stempel blijft, doordat de bovenlip gewelfd is, een kleine ingang over in de door de beide deelen omsloten ruimte. De laatste is voldoende om Rhingia rostrata op te nemen, doch een hommel kan er niet in. Rhingia bewerkt hier het-

[1]) bombophila = hommelbeminnend. [2]) syrphophila = zweefvliegbeminnend.

zelfde, wat de hommels in de andere soort doen, dus kruisbestuiving. In deze bloemen werken de hommels weer nadeelig, omdat zij wel trachten, om zijwaarts van de stempels den honig te bereiken.

Volgens Müller gaan hommels in den vorm *a* ook niet steeds rugwaarts uit de bloem, maar ook wel zijwaarts van het eene stempelblad naar het volgende.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in moerassen, slooten en aan oevers voor, zelden op drogere plaatsen. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. De namen gele lisch, lisch, pinksterbloem en waterlelie zijn het meest in gebruik. Verder in Friesland kaasjesbloem en spokebloem, daar en in Salland varkensbloem, in Friesland, Groningen, Oost-Drente, Noord-Overijsel en Zuid-Holland ooievaarsbloem, in Groningen schoorsteenveger en visschenstaart, in Oost-Drente sabelbloem en speenvarkentjes, in Oost-Drente en in de Betuwe ooievaarsbroodjes, in Noord-Overijsel hoebladen, in Twente koekoeksbloem, in de Noord-Veluwe jufferskop, op Texel hanekammen, in Zuid-Holland lelie, op Voorne en Beierland dulen, op Overflakkee biezen over zee, op Schouwen scharenslijper, op Zuid-Beveland en in Zeeuwsch-Vlaanderen scharen en in laatstgenoemde streek ook doodkisten.

I. Xiphium[1]) **L.** (I. hispánica[2]) Hort). S p a a n s c h e i r i s (fig. 235).

Deze plant heeft een knolvormigen, eironden, circa 2 cM dikken wortelstok, die door bruine vliezen is omgeven. Zij is onbehaard en heeft bijna rolronde, grijsgroene bladen. De bloemen zijn alleenstaand of staan 2 bijeen, zij zijn vrij lang gesteeld. De schutbladen zijn vrij groot, lancetvormig, groen. De bloemdekslippen zijn meest violet-purper, de buitenste bijna rondachtig met geel middendeel, veel korter dan de vrij breed gevleugelde nagel, de binnenste zijn omstreeks even lang als de buitenste, uit een wigvormigen voet langwerpig, spits, ook bijna even lang als de stempels. De buis van het bloemdek ontbreekt bijna. De slippen van de bovenlip van den stempel zijn zeer groot en breed. De doosvrucht is knotsvormig, 3-hokkig. ♃. 3-6 dM. Mei—Juli.



Iris Xiphium
Fig. 235.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan steenachtige hellingen in het gebied der Middellandsche Zee voor. Zij wordt bij ons als sierplant gekweekt en is verwilderd bij Arnhem gevonden.



Iris sambucina
Fig. 236.
1 Buitenste bloemdekslip, met meeldraad, *2* binnenste bloemdekslip, *3* stamper.

I. sambúcina[3]) **L.** D a k l i s c h (fig. 236).

Deze naar vlier riekende plant heeft een dikken, kort kruipenden, vrij sterk vertakten wortelstok en een meerbloemigen stengel, die langer is dan de grijsgroene bladen. De schutbladen zijn langwerpig-bootvormig, vrij sterk opgeblazen, beneden of grootendeels groen. De buis van het bloemdek steekt er niet of weinig boven uit en is iets langer dan

1) Xiphium = zwaard. 2) hispanica = Spaansch. 3) sambucina = vlierachtig.

het vruchtbeginsel. De buitenste bloemdekslippen zijn violet, naar den voet geel met donkerviolette aderen, aan den rand lichter, wit gebaard, de binnenste zijn vuil geelachtig-violet, aan den voet geel, tongvormig-omgekeerd eirond, aan den top duidelijk spits uitgerand. De helmdraden zijn langer dan de helmknopjes. De stempels zijn geelachtig wit, eirond, samenneigend, de slippen der bovenlip eirond en raken elkaar met de binnenranden aan. ♃. 4-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant groeit in Spanje en Italië op bergen, steenachtige hellingen, zonnige heuvels en muren. Of zij daar inheemsch is, is echter niet zeker. Op andere plaatsen, waar zij gevonden is, is zij zeker een verwilderde sierplant, zoo b.v. in ons land, waar zij een paar malen in Zuid-Limburg is aangetroffen.

I. germánica[1]) **L.** Duitsche lisch.

Deze onbehaarde plant heeft een zeer dikken, kort kruipenden, rolronden wortelstok en een rolronden of iets afgeplatten, veelbloemigen stengel, die langer is dan de bladen. Deze zijn breed, zwaardvormig, sterk grijsgroen. De bloemen zitten 2-3 bijeen in een scheede, zijn groot, welriekend, bijna zittend. De scheede is opgezwollen met langwerpig-bootvormige, stompe kleppen, die aan den voet bladachtig, doch van het midden af droogvliezig zijn en waarboven de buis van het bloemdek niet of weinig uitsteekt. De buis is iets langer dan het vruchtbeginsel, de slippen er aan zijn bijna even lang, de buitenste zijn teruggeslagen, donkerder, breed omgekeerd eirond, aan den voet geelachtig wit met bruine aderen, geel gebaard, de binnenste zijn rechtopstaand, rondachtig-omgekeerd eirond, plotseling in den nagel versmald, lichter, vaak iets blauwachtig. De helmdraden zijn evenlang als de helmknopjes. De stempels zijn bleekblauw, aan den top het breedst, de slippen der bovenlip staan van elkaar af en zijn spits aan den top. De doosvrucht is groot, eirond-driehoekig. ♃. 3-9 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa voor op rotsen, aan zonnige hellingen, op muren. Bij ons komt zij voor als sierplant en is een enkele maal verwilderd.

Familie 14. **Typhaceae Juss.** Lischdodden.

Bloemen eenhuizig, in bolvormige of bloeikolven vormende bloeiwijzen, zonder of met een bloemdek, dat uit eenige droogvliezige, bruine blaadjes bestaat of uit haren is gevormd. Mannelijke bloemen talrijk met 1-5 meeldraden, die vrij zijn of aan den voet vergroeid, met 2-4-hokkige, zich overlangs openende helmknopjes. Vrouwelijke bloemen met 1, zelden 2, vruchtbladen, ieder met 1 hangend eitje, 1 stijl en zijdelingschen stempel. Vrucht een 1-hokkige, 1-zadige noot of steenvrucht, die niet openspringt of zich ten slotte opent met een overlangsche spleet. Zaden met kiemwit. Kiem recht, in de as van het kiemwit liggend.

Bloemen groen-, geel- of bruinachtig, klein, de bovenste bloeiwijzen mannelijk, de onderste vrouwelijk.

Bladen afwisselend of alle wortelstandig, alle lijnvormig, aan den voet met een open scheede. Overblijvende, kruidachtige moeras-, zelden waterplanten met een wortelstok, waaruit de bovenaardsche stengel uit den eindknop komt, terwijl hij zich door een zijknop verlengt.

Biologische bijzonderheid. De inlandsche geslachten hebben windbloemen, de mannelijke bloeiwijzen zitten boven de vrouwelijke, doch door het sterk proterogynisch zijn der bloemen is kruisbestuiving verzekerd (volgens Engler en Prantl zijn ze protrandrisch).

Verspreiding. Alle Typhaceae zijn moeras- of oeverplanten, enkele Sparganiums waterplanten. Alle hebben een kruipenden wortelstok in den slijkerigen bodem der wateren, terwijl de meestal rechtopgaande stengel en de lange bladen voor het leven in de lucht zijn ingericht. Zij vormen een

[1]) germanica = Duitsch.

karakteristiek bestanddeel van de oeverflora van meren, plassen en rivieren, leven ook in moerassen, slooten en lage veengronden, met Phragmites communis, Phalaris arundinacea, Glyceria aquatica, Scirpus lacustris, Butomus umbellatus, Equisetumsoorten e.a.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Typhaceae.

A. Bloemen dicht opeengedrongen, de oppervlakte van de bovenste leden van den bloemstengel bedekkend, in haar geheel een, althans in het begin, zachte, cylindrische, pluisachtige massa vormend. Bloemdek ontbrekend, door haren vervangen. Stijl en stempel vele malen langer dan het vruchtbeginsel. Vrucht nootachtig . . . . **Typha** blz. 323.

B. Bloemen tot bolronde hoofdjes opeengehoopt, de vrouwelijke tijdens den vruchttijd stijf. Bloemdekbladen bruin, droogvliezig. Stijl en stempel meest korter dan het vruchtbeginsel. Vrucht steenvruchtachtig . . . . **Sparganium** blz. 325.

1. Ty'pha[1]) Trn. Lischdodde.

Bloemen eenhuizig, zeer klein, dicht opeenstaand. Mannelijke bloemen uit meest 3 (1-7), aan den voet min of meer vergroeide meeldraden bestaand, aan den voet met of zonder haren. Helmknopjes 4-hokkig. Tusschen de vruchtbare meeldraden staan ook onvruchtbare. Vrouwelijke bloemen uit een gesteeld vruchtbeginsel bestaand, dat aan den voet door haren is omgeven, daarop zit een blijvende stijl en stempel, de laatste is lijn- of spatelvormig en bruin (de bruine kleur der vrouwelijke bloeiwijze wordt door de in een gebogen vlak vereenigde stempels veroorzaakt). In het vruchtbeginsel bevindt zich een hangend eitje. Soms zitten deze bloemen in den oksel van een schutblaadje, dat uit een langen steel en een bruin aanhangsel bestaat. Tusschen de vrouwelijke bloemen zitten ook vele rudimentaire, die òf uit een verlengd òf uit een tot knotsvormig kopje vervormd vruchtbeginsel bestaan. Vrucht zeer klein, eenzadig, spilvormig, op een dunnen steel, niet openspringend (wel gaat de buitenste laag met een overlangsche spleet open en komt vrij van de binnenlaag).

Bloemen bruinachtig, talrijk bijeen, in dichte cylinders aan den stengeltop, gewoonlijk 1 (zelden 2 of meer) vrouwelijke aar en daarboven 1 mannelijke aar (tijdens het stuiven geel, daarna door het afvallen der mannelijke bloemen een naakte spil). Bloeiwijzen in de jeugd door een vliezige, kleurlooze scheede omgeven, die bij het opengaan verdroogt en afvalt (in werkelijkheid zitten er binnen de bloemscheede nog andere vliezige scheeden, die op verschillende hoogten uit de algemeene bloemspil ontspringen, waaruit blijkt, dat die spil uit verschillende leden bestaat). Eigenlijk is de vrouwelijke bloeiwijze een samengestelde aar, want 4-6 bloempjes zitten op een kort steeltje bijeen. Deze korte steeltjes ziet men bij de rijpe aar op de algemeene bloemspil in groot aantal zitten, als de vruchtjes enz. verwijderd zijn.

Stengel stijf rechtopstaand, met rechtopstaande, stompachtige, beneden aan de achterzijde afgeronde, van boven vlakke, vaak spiraalvormig gedraaide bladen met lange scheeden. De onderste zitten meest dicht opeen aan den voet van den stengel.

Groote moeras- en oeverplanten met meestal dikken, kruipenden, wortelstok.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn sterk proterogynisch, want de mannelijke bloemen stuiven eerst als de stempels der vrouwelijke reeds verdroogd zijn.

[1]) van het Grieksche tiphos: moeras, dus moerasplant of van het Grieksche typhoo: rooken, om het gebruik der bloeikolven om smeulend vuur aan te houden.

Het pluis, dat van de vruchtsteeltjes uitgaat, dient tot verspreiding der vruchtjes door den wind.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Typha.

A. Vrouwelijke bloemen zonder schutblaadjes. Zijdelingsche vertakkingen der algemeene bloemspil van de vrouwelijke aar tot 2 mM lang, slank. Stempels scheef ruit-lancetvormig, zwartbruin tot zwart, even lang als of langer dan de haren.
T. latifolia blz. 324.

B. Vrouwelijke bloemen in de oksels van schutblaadjes. Zijdelingsche vertakkingen van de algemeene bloemspil der vrouwelijke aar tot $^1/_2$ mM lang, kort kegelvormig.
T. augustifolia blz. 325.

Volksnamen. De namen lischdodde, dul en sigarenriet zijn algemeen. In Friesland spreekt men van doerebol en doerebout, ook durebout, hembol, daar, doch ook in Drente en Salland van doezebolt en -bout, in Groningen, Twente, den Achterhoek van Gelderland, Zuid-Holland en op Schouwen van lampenpoetser, in Groningen ook van pompels, in Noord-Overijsel van hesbollen, varkensdul en pollepiester, in Twente van naaldenkoker, aan den Zoom der Veluwe van donzebout, pompstokken, ruggeklopper en vogelverschrikker, in den Achterhoek van Gelderland (ook West-Friesland, Waterland en Zuid-Holland) van duikelaar, in den Achterhoek van Gelderland ook van veneknuppel, in de Betuwe van huil en duil, in Utrecht van zuurkolf, in West-Friesland van domp, duil (ook Zoom der Veluwe en Goeree), rietsigaar, in Waterland van bouten, papenriet en duikers (de laatste ook in Kennemerland), in Zuid-Holland van koelemeijer, kakelaar, ruggemeter en kaarsen (de laatste ook op Zuid-Beveland), bezuring (ook op Walcheren en in Zeeuwsch-Vlaanderen), op Voorne en Beierland van butterbies en pielepooi, op Overflakkee van hooge gooier, in Zuid-Limburg van kattenstaarten, op Walcheren van plomper en plompersigaren, in Zeeland van kanneboenders en stalkaarsen.

T. latifólia[1] **L.** Groote lischdodde (fig. 237).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een krachtigen stengel en meest blauwgroene, breed lijnvormige (6-18 mM breede), vlakke, stompachtige bladen, die even lang als of langer dan de stengel zijn.



Typha latifolia
Fig. 237.

De mannelijke en vrouwelijke aar zijn ieder 6-20(-30) cM lang, raken elkaar aan, staan zelden 3 cM van elkaar. De mannelijke aar zit aan een spil, voorzien van witachtige haren, die langer zijn dan de helmdraden. De vrouwelijke aar is lang cylindrisch, ten slotte 2-3 cM dik, bruinzwart, met een spil zonder haren. De zijdelingsche vertakkingen dier spil zijn slank, 1,5-2 mM lang. De bloemen hebben geen schutbladen. De stempel (fig. 237) is scheef ruit-lancetvormig, spits, zwartbruin tot zwart, even lang alsof vrij wat langer dan de haren, die het bloemdek vertegenwoordigen. De vrucht is langwerpig-spilvormig, met een 4-6 mM langen steel, die met vele witte haren bezet is. ♃. 1-2,5 M. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan oevers van wateren en in moerassen voor. Zij is bij ons algemeen.

[1]) latifolia = breedbladig.

Volksnamen. Behalve de reeds bij het geslacht Typha genoemde, worden nog de namen bollepiest in Friesland, bollepezen in Salland en bullepees in Groningen, Salland en de Graafschap Zutphen gebruikt.

T. angustifólia[1]) L. Kleine lischdodde (fig. 238).

Ook deze plant is onbehaard en heeft een krachtigen stengel. De bladen zijn groen, smal (3-10 mM breed), flauw gootvormig, aan de rugzijde gewelfd tot half cylindrisch, langer dan de stengel. De mannelijke aar is 1-3 dM lang, de vrouwelijke langwerpig-cylindrisch, vrij dun, 10-35 cM lang, kaneelbruin, beide zijn 1-9 (meest 3-5) cM van elkaar verwijderd, zeldzaam raken zij elkaar aan. De mannelijke aar heeft een spil, die met rosachtige haren, welke langer zijn dan de helmdraden, bezet is. De vrouwelijke aar is ten slotte 6-12 mM dik, bruin en heeft een spil, die bezet is met witte, spatelvormige haren. De zijdelingsche vertakkingen der bloemspil zijn kort kegelvormig, tot $^1/_2$ mM lang. De bloemen hebben schutbladen. De stempel is verlengd lancetvormig, langer dan de haren (fig. 238). De vrucht is spilvormig met een 3-5 mM langen steel en is met vele, onder den top bruine haren bezet, waarboven de stempel uitsteekt. ♃. 1-3 M. Juli, Augustus.



Typha angustifolia
Fig. 238.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan oevers van wateren, ook in moerassen voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. Behalve de bij het geslacht Typha genoemde namen gebruikt men in Groningen den naam sneelings, in Salland bagijnespillen.

2. **Spargánium**[2]) **Trn.** Egelskop.

Bloemen eenhuizig, zeer klein, dicht opeenstaand. Mannelijke bloemen met meest 3 (1-6) bloemdekschubben en 3(-6) meestal vrije meeldraden met 2-hokkige helmknopjes. Vrouwelijke bloemen met 3-6 bloemdekschubben en 1 stamper met een hangend eitje, een dikken, korten stijl en lijnvormigen of langwerpigen stempel, in den oksel van een schutblaadje zittend. Vrucht een steenvrucht niet door een sponsachtig weefsel omgeven, gladde of gegroefde steenkern, niet openspringend, in een snavel uitloopend. Kiem recht.

Bloemen groen- of geelachtig, tot zijstandige of schijnbaar eindelingsche, bolronde hoofdjes ineengedrongen. Deze hoofdjes zijn schijnbaar tot een eindelingsche of zijstandige aar vereenigd, de onderste staan in de oksels van groene bladen, zij zijn vrouwelijk (daar de stelen der hoofdjes vaak met de as verbonden zijn, schijnen zij buiten de bladoksels te zitten). De bovenste zijn mannelijk en zitten in de oksels van schubben (schutbladen).

Stengel rechtopstaand of in het water drijvend. Bladen rechtopstaand of in het water drijvend, stomp of in een lange, draadvormige spits uitloopend. Meestal krachtige gewassen met een wortelstok met uitloopers.

1) angustifolia = smalbladig. 2) van het Grieksche sparganon: windsel, lint, hetgeen slaat op het vroegere gebruik der bladen voor vlechtwerk.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynische windbloemen.

De sponsachtige met luchtholten voorziene laag onder de buitenste laag van den vruchtwand, doet de afgevallen vruchten drijven, waardoor zij verspreid worden.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Sparganium.

A. Stijl en stempel lang draadvormig, de laatste minstens 5 à 6 maal zoo lang als breed. Meest meer mannelijke hoofdjes dan vrouwelijke. Rechtopstaande wortelbladen in het onderste 1/3 deel gekield of min of meer driehoekig, zelden ontbrekend.

a. Bladen alle duidelijk gekield, de drijvende in het bovenste deel althans aan de rugzijde met duidelijk uitstekende middenrib, op de doorsnede althans in de nabijheid dier middenrib met vele rijen van luchtholten. Steenkern der vrucht naar boven kegelvormig versmald.

aa. Bloeiwijze pluimvormig vertakt . . . . **S. ramosum** blz. 326.

bb. Bloeiwijze enkelvoudig, soms beneden iets samengesteld. Bladen boven de meest zeer wijde scheede aanzienlijk versmald, in het bovenste derde deel verbreed . . . . **S. simplex** blz. 327.

b. Zwevende bladen aan de rugzijde rond gewelfd of geheel vlak, zonder kiel, in het bovenste deel meest met onduidelijke middennerf. Rechtopstaande luchtbladen gewelfd, dik driekantig of in de onderste helft scherp gekield. Bloeiwijze enkelvoudig. Steenkern eirond of omgekeerd kegelvormig, aan den top afgerond.

aa. Wortelbladen half cylindrisch tot vlakker gewelfd, ongekield. Stengelbladen aan den voet meest scheedeachtig sterk opgeblazen. Bloeiwijze uit 2-3 vrouwelijke en 3-6 dicht opeenstaande mannelijke hoofdjes bestaand. Vrucht in het midden het dikst, geleidelijk in den stijl versmald. Steenkern eirond, aan weerszijden vrij kort toegespitst . . . . **S. affine** blz. 328.

bb. Bladen bijna even breed blijvend, plotseling in de stompachtige spits versmald, de onderste geheel vlak, zonder kiel, de hoogere op den rug vlak gewelfd tot kantig of in het onderste deel met korte, scherpe kiel. Vrouwelijke hoofdjes 1-3, mannelijke 1-6, verwijderd. Vrucht naar beneden in een korten steel versmald, naar boven vrij kort in de rest van den stijl overgaand. Steenkern omgekeerd eirond . . . . **S. diversifolium** blz. 328.

B. Stempel eirond tot bolrond, hoogstens 3-maal zoo lang als breed, vaak zittend. Bloeiwijze enkelvoudig. Slechts 1 mannelijk hoofdje. Bladen alle vlak aan weerszijden, zonder kiel of uitstekende middenrib. Bloemhoofdjes steeds in de oksels van schutbladen. Vruchtbeginsel in den korten stijl of den zittenden stempel versmald. **S. minimum** blz. 328.

Volksnamen. De soorten worden het meest egelskop genoemd, verder in Friesland katerskloat, daar en in Groningen en in West-Friesland duikers en op Voorne en Beierland duul.


Sparganium ramosum
Fig. 239.

S. ramósum[1]) **Huds.** Vertakte egelskop (fig. 239).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een korten, vertikalen wortelstok met lange, dunne uitloopers. De stengel is meest stijf rechtopstaand, naar boven vertakt, driekantig, met meest een 6-tal afwisselend staande bladen, waarvan de hoogere langer zijn dan de lagere en boven den stengel uitsteken. De bladen zijn meest rechtopstaand, stijf, beneden driekantig, met meest holle zijvlakken en duidelijk tot in den top uitloopende kiel, zij zijn 3-15 mM breed, meest tot 15 cM lang.

1) ramosum = vertakt.

De bloeiwijze is pluimvormig vertakt, de onderste zijtakken der 1^{e} orde zijn niet met de hoofdas verbonden en dragen verscheiden aarachtig geplaatste vrouwelijke en aan den top mannelijke hoofdjes (van deze laatste meestal meer). De onderste schutbladen der pluimtakken zijn bladachtig, de hoogere meer vliezig en schubachtig. De bloemdekschubben zijn aan den top afgerond. De stijl en stempel zijn draadvormig, de laatste is minstens 5 à 6 maal zoo lang als breed. De vruchthoofdjes (fig. 239) hebben 12-18 mM middellijn, de vruchtjes (fig. 239) zijn zittend, 4 mM breed, tolvormig, kantig, plotseling in een korten (2 mM langen) snavel versmald, die $^{1}/_{4}$ van de lengte der vrucht heeft. De steenkern is naar boven kegelvormig versmald. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn proterogynisch, de stempels beginnen al te verdrogen, als de meeldraden hun stuifmeel ontlasten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa aan oevers en in moerassen voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. Deze plant wordt in Zuid-Holland driekantig lies genoemd, in Zuid-Limburg spreekt men van knoplisschen.

S. simplex[1] **Huds.** O n v e r t a k t e e g e l s k o p (fig. 240).

Deze soort is onbehaard. Zij heeft een rechtopstaanden, onvertakten stengel. De bladen zijn stijf, in het onderste derde deel driekantig met holle zijvlakken, boven de meest zeer wijde, in drogen toestand strooachtige scheede aanzienlijk (tot 3-6 mM) versmald, in het bovenste derde deel (tot 5-12 mM) verbreed, geleidelijk in een stompe punt uitloopend (de bladen zijn smaller dan bij de vorige). De stengelbladen zijn min of meer scheedeachtig verbreed.


Sparganium simplex
Fig. 240.

De bloeiwijze is enkelvoudig, soms beneden iets samengesteld, met 2-5(-6) vrouwelijke (daarvan zijn de onderste 1-3 gesteeld) en tot 8 mannelijke hoofdjes, alle (of soms de onderste zijtak niet) zijn min of meer met de hoofdas verbonden. De schutbladen der onderste hoofdjes zijn bladachtig, steken niet boven de bloeiwijze uit, die der bovenste zijn bleekvliezig. De bloemdekschubben zijn meest breed eirond tot spatelvormig, getand of aan den top uitgerand. Het vruchtbeginsel (fig. 240) is in het onderste derde deel het breedst, is geleidelijk in den langen, draadvormigen stijl en den lijnvormigen stempel versmald. De vruchten zijn 4-5 mM lang, 2-2$^{1}/_{2}$ mM breed, zijn duidelijk gesteeld (steel 2 mM lang), langwerpig-spilvormig, niet kantig, in het onderste deel het breedst, in den meest blijvenden stijl geleidelijk versmald, dus lang gesnaveld (de snavel is $^{3}/_{4}$ maal zoo lang als de vrucht), geel- tot grijsbruin. ♃. 2-6 dM bij rechtopstaande vormen, bij drijvende wel meer dan 1 M lang. Juni, Juli.

De variëteit *β. fluitans*[2] *A. Br.* heeft lange, zwevende wortelbladen en de bladen hebben een duidelijke middenrib, terwijl de bovenste mannelijke hoofdjes dicht opeen staan.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa

1) simplex = niet vertakt. 2) fluitans = drijvend.

voor op dezelfde paatsen als de vorige. De variëteit is in stilstaand en in langzaam stroomend water te vinden. Beide zijn bij ons vrij algemeen.

S. **affine** [1]) **Schnitzl.** (S. nátans [2]) L. t. d.). Drijvende egelskop (fig. 241).
Deze plant is onbehaard. Zij heeft een onvertakten, slappen, meest langen, in het water zwevenden stengel. Zelden is deze rechtopstaand. De wortelbladen zijn vrij dik, lang, zwevend en drijvend, aan de rugzijde half cylindrisch of vlak gewelfd, zonder kiel, in het bovenste deel meest met onduidelijke middennerf, zelden zijn ze rechtopstaand en dan driekantig met bolle zijvlakken, zonder kiel. De stengelbladen zijn vlak, aan den voet meest wijd scheedeachtig.


Sparganium affine
Fig. 241.

De bloeiwijze is enkelvoudig, trosvormig en bestaat uit 2-3 vrouwelijke en meest 3-6 dicht bijeenstaande mannelijke hoofdjes, die alle gesteeld zijn. De bloemdekschubben zijn getand. De stijl en stempel zijn lang draadvormig, de laatste is minstens 5 à 6 maal zoo lang als breed. De vruchten (fig. 241) zijn spilvormig, in het midden het dikst, geleidelijk in den blijvenden stijl versmald, vrij dof, meest donkerbruin tot donkerblauwgrijs (de snavel is even lang als de vrucht). De steenkern is eirond, aan weerszijden vrij kort toegespitst. ♃. 1-10 dM. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in West- en Noord-Europa in heideplassen en meren voor. Bij ons is zij alleen bij Meppel en Mook gevonden.

S. **diversifólium** [3]) **Gr.** Verschillendbladige egelskop.
Deze soort heeft een slap rechtopstaanden stengel, die in de buurt der mannelijke bloeiwijzen overgebogen is. De bladen zijn smal, 3-5 mM breed, van den voet tot omstreeks 1-2 cM onder den top bijna even breed blijvend, omstreeks in het midden het breedst (tot 6 mM), plotseling in de stompachtige spits versmald, donkergroen, de onderste (tijdens den bloeitijd meest afgestorven) geheel vlak, ongekield en in het bovenste deel meest zonder duidelijke middenrib, zwevend of rechtopstaand slap overhangend, de hoogere op de rugzijde vlak gewelfd tot kantig of (de bovenste rechtop overhangende luchtbladen) in het onderste deel met korte, scherpe kiel, boven geheel vlak.
Vrouwelijke hoofdjes 1-3, mannelijke 1-6, verwijderd, nooit opeengedrongen. Bloemdekschubben smal, onder het midden bijna steelachtig versmald. Stempel lijnvormig, naar beneden verbreed. Vrucht omgekeerd eirond, naar beneden geleidelijk in een korten steel, naar boven vrij plotseling in de rest van den stijl versmald, donkergrijsbruin. Steenkern omgekeerd eirond, naar beneden geleidelijk toegespitst, boven plotseling afgerond. ♃. Tot 25 cM hoog en bijna 1 M lang zwevend. Juni, Juli.
Van deze soort is een variëteit *β. Wirtgeniórum* [4]) *Aschers. et Gr.*, waarbij de gekielde luchtbladen ontbreken en alle bladen tot bijna 1 M lang en 3-5 mM breed zweven, geheel vlak zijn met niet uitstekende middenrib. Zij blijven over de geheele lengte even breed, doch 1-3 cM onder den top versmallen zij zich eerst geleidelijk, dan plotseling in een stompen top.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in heideplassen op verschillende plaatsen in Europa voor, doch schijnt bij ons niet gevonden te zijn. De var. *β.* is waarschijnlijk aan de oevers van het Zwarte Meer bij Nieuw-Dordrecht aangetroffen. Zij wordt in het Ned. Kruidk. Arch. opgegeven als S. fluitans Fr., doch deze soort schijnt geheel tot Skandinavië beperkt en die opgave zal dus wel op een vergissing berusten.

S. **minimum** [5]) **Fr.** (S. nátans [2]) L. t. d.) Kleine egelskop (fig. 242).
Deze soort heeft een rechtopstaanden of zwevenden, onvertakten, dunnen bloemstengel. De bladen zijn teer en dun, rechtopstaand of in het water zwevend, 4-60 cM lang, 2-8 mM breed, meest naar den kort afgestompten

[1]) affine = verwant. [2]) natans = zwemmend. [3]) diversifolium = verschillendbladig. [4]) Wirtgeniorum = Wirtgen's. [5]) minimum = kleinste.

top weinig versmald. Zij zijn aan weerszijden vlak, ongekield met onduidelijke middennerf.

De bloemhoofdjes zitten in de oksels van schutbladen, zijn niet met de hoofdas vergroeid, zijn zittend of de onderste zijn kort gesteeld. Zij staan in een enkelvoudige bloeiwijze. Er zijn 2-3 (zelden 4) vrouwelijke hoofdjes en er is 1 (zelden 2) mannelijk. De bloemdekschubben zijn getand. Het vruchtbeginsel is elliptisch-eirond, naar boven vrij plotseling in den korten stijl of den zittenden stempel versmald. Deze laatste is ei- tot bolrond, hoogstens 3 maal zoo lang als breed. De vrucht (fig. 242) is bijna zittend, eirond, aan weerszijden vrij kort toegespitst, groengrijs. De snavel is nauwelijks $^1/_3$ maal zoo lang als de vrucht. De steenkern is 4-5 mM lang, 2-3 mM breed, bolrond of een weinig afgeplat. ♃. 6-80 cM. Juni—Augustus.



Sparganium minimum
Fig. 242.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-, Midden- en Noord-Europa in heideplassen en slooten voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Familie 15. **Araceae Juss.** Aronskelkachtigen.

Bloemen 1- of 2-slachtig, klein, tot een bloeikolf vereenigd met een bloemscheede aan den voet, die bij Acorus schijnbaar het verlengde is van den platten bloemstengel, zoodat daar de bloeikolf schijnbaar zijwaarts uit den stengel komt. Ook bij Lemna komen de bloemen uit den stengelrand. Bij Acorus zijn de bloemen 2-slachtig met een 6-bladig bloemdek, 6 meeldraden en een stamper. Ook bij Calla is dat het geval, doch daar ontbreekt het bloemdek, terwijl bij Arum de vleezige spil niet geheel met bloemen is bezet, doch beneden vrouwelijke bloemen, bestaande uit een stamper en hoogerop mannelijke bloemen, bestaande uit 3-4 meeldraden draagt. Het bovenste deel der spil is naakt. Bij Lemna zitten 2 bloemen, ieder bestaande uit een meeldraad en 1 bloem, bestaande uit een stamper binnen het vliezig omhulsel. Zaden met of zonder kiemwit.

Overblijvende planten met een wortelstok of geheel vrij drijvend in het water en dan met een bladachtigen stengel (Lemna).

Verspreiding. De Lemnasoorten zijn echte waterplanten, de Acorus en Calla moeras- en oeverplanten, terwijl Arum maculatum een boschplant is.

Overzicht der onderfamiliën der Araceae.

A. Drijvende waterplanten met thallusachtigen stengel, zonder ontwikkelde bladen. Bloemen 1-huizig, de mannelijke uit een meeldraad, de vrouwelijke uit een vruchtbeginsel met 1-6 eitjes bestaand . . . . Onderfamilie **Lemnoideae Engl.**
Geslacht Lemna.

B. Landplanten met meest wortelstandige, langgesteelde bladen. Bloemen zeer klein, in een bloeikolf, eenslachtig of tweeslachtig. Vrucht 1- of 3-hokkig, meest besachtig, 1- of meerzadig.
a. Bloemen althans ten deele 2-slachtig, de spil der aar geheel bedekkend.
aa. Bladen zonder bladsteel. Bloemdek regelmatig. Onderfamilie **Pothoideae Rchb.**
Geslacht Acorus.

bb. Bladen met bladschijf en steel. Bloemen zonder bloemdek.
Onderfamilie **Calloideae Endl.**
Geslacht Calla.

b. Bloemen zonder bloemdek, eenslachtig, de vrouwelijke op het onderste, de mannelijke op het hoogere deel der spil ingeplant . . . . Onderfamilie **Aroideae Engl.**
Geslacht Arum.

Tabel tot het determineeren der geslachten van de Araceae.

A. Drijvende waterplanten met bladachtigen stengel . . . . **Lemna** blz. 330.
B. Planten in den grond bevestigd.
a. Bloeischeede aan den voet ineengerold, de bloemen verbergend. Bloeikolf in een knotsvormig verlengsel uitloopend. Wortelstok knolvormig . . . **Arum** blz. 334.
b. Bloeischeede vlak. Bloeikolf tot den top met bloemen bezet. Wortelstok verlengd.
aa. Bloeischeede een voortzetting van den afgeplatten stengel vormend, dus de bloeikolf schijnbaar zijstandig . . . . **Acorus** blz. 337.
bb. Bloeischeede uitgespreid, van binnen gekleurd . . . . . . **Calla** blz. 338.

1. **Lémna**[1]) **L.** Eendekroos.

Bloemen zeer klein, eenhuizig, zonder bloemdek, vereenigd tot een aarachtige bloeiwijze, die gewoonlijk weinig uit een groeve van den stengel te voorschijn komt. Zij is omgeven door een zeer kleine 2-kleppige scheede en bestaat meest uit 1 of 2 mannelijke bloemen en 1 vrouwelijke bloem. Mannelijke bloem bestaande uit een meeldraad met of zonder helmdraad en een 2- of 4-hokkig helmknopje. Vrouwelijke bloem bestaande uit een zittend, fleschvormig, eenhokkig vruchtbeginsel met 1-6 bodemstandige eitjes en korten trechtervormigen stempel. Vrucht blaasvormig, iets vleezig, 1-6-zadig, niet openspringend of veelzadig en openspringend. Zaden met dikke, vleezige zaadhuid en een rechte kiem, die in de as van het weinig ontwikkelde kiemwit ligt.

Drijvende, overblijvende waterplanten met bladachtigen stengel, zonder ontwikkelde bladen, meest met 1 of meer draadvormige wortels van onderen.

De zijspruiten ontstaan meest in zijgroeven van den stengel en blijven vaak in verbinding met dezen of laten los en vormen nieuwe planten.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn sterk protrandrisch, want de beide meeldraden ontwikkelen zich na elkaar, doch langen tijd voor de stempel te voorschijn komt. Hierdoor is zelfbestuiving uitgesloten. Ook windbestuiving is onmogelijk, doordat de meeldraden kort en stijf zijn en de hoeveelheid stuifmeel gering is. Lokmiddelen voor insecten zijn er niet, maar het stekelige stuifmeel blijft aan slakjes en andere op het water drijvende diertjes zitten, die bij toeval op de plant komen en kan door deze op den stempel van een andere overgebracht worden.

Door raphiden in de cellen (beh. bij L. arrhiza) zijn de planten beschut tegen slakkenvraat.

Meestal vermenigvuldigen zich de Lemna's, evenals bijna alle waterplanten, slechts ongeslachtelijk, zij bloeien zeldzaam.

De Lemna's zijn zeer geschikt gebouwd voor het leven in het water. Door hare kleinheid hebben zij weinig last van de waterbeweging. Alleen L. trisulca leeft grootendeels ondergedoken, de andere drijven en leven meest in zoo groot aantal bijeen, dat zij de geheele wateroppervlakte met een groene laag bedekken. Hun bouw is eenvoudig, daar de bladen ont-

[1]) van het Grieksche lemna: schub of lembos: klein schuitje. Dit slaat op den vorm van den stengel.

breken, maar de groene bovenvlakte van den stengel is de assimileerende oppervlakte, terwijl de ondervlakte luchtholten bevat, waardoor zij blijven drijven. De wortels dienen voor opneming van voedsel uit het water en ook om de planten haren stand te doen behouden.

Landvormen zijn onbekend. Wel kunnen de plantjes lang in vochtig slib blijven leven.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Lemna.

A. Schijf met 2 zijdelings naar de rugzijde gerichte spleten, waaruit de zijuitspruitsels of een zijuitspruitsel en een bloeiwijze te voorschijn komen. Wortels aanwezig. Bloeiwijze met bloemscheede en 2 mannelijke bloemen. Helmknopjes 4-hokkig, met 2 spleten openspringend.
- *a.* Uitspruitsels aan den voet zonder blaadjes. Plant met 1 wortel.
  - *aa.* Schijf aan weerszijden vlak. Helmdraden cylindrisch. Vrucht eenzadig, niet openspringend.
    - *aaa.* Plant met 2-erlei uitspruitsels n.l. bloeiende, tijdens den bloeitijd op het water drijvende met huidmondjes en niet bloeiende ondergedoken, langwerpig-lancetvormige, zonder huidmondjes. Schijf ten slotte langgesteeld, vaak verscheiden generaties samenhangend . . . **L. trisulca** blz. 331.
    - *bbb.* Schijf gaafrandig, rondachtig-omgekeerd-eirond, niet gesteeld, op het water drijvend, van boven met huidmondjes . . . **L. minor** blz. 332
  - *bb.* Schijf rondachtig- of omgekeerd eirond, van boven vlak, van onderen bolvormig gewelfd, drijvend. Vrucht meerzadig. Helmdraden in het midden verdikt. **L. gibba** blz. 333.
- *b.* Uitspruitsels aan den voet met 2 vliezige blaadjes. Wortels vele, in bundels. **L. polyrrhiza** blz. 333.

B. Schijf met slechts een spleet, waaruit een zijuitspruitsel en de bloeiwijze te voorschijn komt. Wortels ontbrekend. Bloeiwijze zonder bloemscheede, met slechts 1 mannelijke bloem. Helmknopjes 2-hokkig, met één spleet openspringend. **L. arrhiza** blz. 334.

Volksnamen. De naam eendekroos wordt met allerlei dialectische vervormingen het meest gebruikt, ook spreekt men veel van kroos. In Friesland zegt men ook kikkerkroos en kikkersnotte, in Salland waterveil, op Schiermonnikoog en op Schouwen grieten, op Voorne en Beierland, Tholen en Zuid-Beveland gruit, op Walcheren en in Zeeuwsch-Vlaanderen ruit en in het Land van Hulst pielengroen.

L. trisúlca [1]) L. Puntkroos (fig. 243).

Deze plant is meest ondergedoken, alleen de bloeiende uitspruitsels drijven. De stengelschijf vormt 2 zijuitspruitsels of 1 bloeiwijze en een zijuitspruitsel, bevat raphiden, is aan weerszijden vlak, langwerpig-lancetvormig, naar voren ver uiteenstaand getand, met een middennerf en ten slotte langgesteeld, lichtgroen of roodachtig (dan ongesteeld), 5-10 mM lang, zeer dun en vliezig. Meest hangen verscheiden generaties van uitspruitsels samen en vormen geheele koloniën. Iedere plant heeft één wortel.

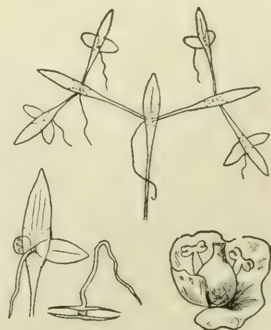


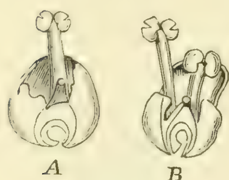
Fig. 243.
Lemna trisulca

De bloemscheede (fig. 243, 244) is zakvormig gesloten met een spleetachtige opening en scheurt door de naar buiten tredende bloemen onregelmatig. De meeldraden hebben cylindrische helmdraden en 4-hokkige helmknopjes (fig. 243, 244),

[1]) trisulca = driegroevig.

die zich overdwars openen. De vrucht is 1-zadig, niet openspringend. Het zaad is 12-15-ribbig. ♃. April, Mei.

Biologische bijzonderheden. Bij deze soort vormen zich aan de uitspruitsels, als deze $1/2$ mM lang zijn, alweer nieuwe en zoo ontstaan vrij spoedig groote koloniën, die echter niet in een vlak liggen, daar de uitspruitsels omstreeks loodrecht op de moederplant komen te staan.



Lemna trisulca
Fig. 244.
Bloeiwijze in 2 opeenvolgende stadiën.

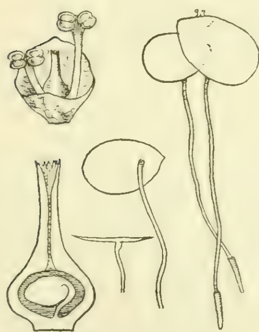
De plant bloeit zeer zelden, veel zeldzamer dan de drijvende soorten. Die bloemen ontstaan aan bijzondere, drijvende planten, die korter en smaller zijn dan de gewone, minder samenhangen en zich zoo krommen, dat de top in het water is, doch de rest er uitsteekt.

Deze soort vormt geen bijzondere winterspruiten. Zij blijft zelve door de luchtholten, die zij bevat, wel ondergedoken, doch zinkt niet op den bodem.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in slooten en plassen voor en is ook bij ons algemeen.

L. mínor[1]) **L.** Klein kroos (fig. 245).

Ook hier heeft ieder plantje een wortel. De stengelschijf is drijvend, met 2 zijuitspruitsels of een bloeiwijze en een zijuitspruitsel, is van raphiden voorzien, aan weerszijden vlak, omgekeerd eirond tot rond-omgekeerd eirond, meest 2-3 mM lang, van boven gekield met een kleinen, knobbelvormigen stekel, vrij dik, gaafrandig, zonder nerf, niet gesteeld. Meest hangen er slechts weinige samen, want de uitspruitsels laten spoedig los en vormen afzonderlijke planten.



Lemna minor
Fig. 245.

De bloemscheede (fig. 245) is tot op een spleet na gesloten, doch scheurt later open. De meeldraden hebben cylindrische helmdraden en 4-hokkige, overdwars openspringende helmknopjes. Het vruchtbeginsel (fig. 245) bevat 1 eitje. De vrucht is dan ook eenzadig en springt niet open. Het zaad is ongelijk 12-15-ribbig. ♃. April—Juni.

Biologische bijzonderheden De plant vermenigvuldigt zich sterk ongeslachtelijk. Zij blijft over door luchtholten bevattende, niet onderzinkende uitspruitsels, doch vormt geen afzonderlijke winterspruiten. Wel hebben die winterplanten zeer korte wortels en kunnen licht met L. arrhiza verwisseld worden.

De bloemen zijn volgens sommigen protrandrisch, volgens anderen proterogynisch. Door den stand van den stempel ten opzichte der helmknopjes is zelfbestuiving uitgesloten. Ook speelt de wind bij de bestuiving geen rol, de meeldraden zijn stijf, bevatten weinig en stekelig stuifmeel. Zij is dus ingericht voor bestuiving door dieren, hoewel er geen lokmiddelen voor deze aanwezig zijn.

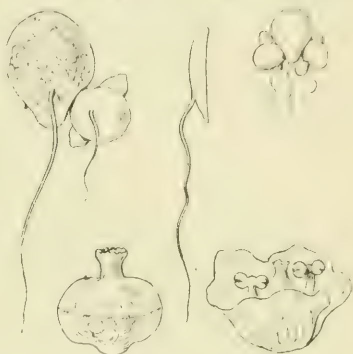
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in slooten en plassen voor en is bij ons algemeen

[1]) minor = klein.

L. gibba [1]) **L.** Blaaskroos (fig. 246).

Ook bij deze soort heeft iedere plant een wortel. De stengelschijf is drijvend en draagt 2 zijuitspruitsels of een bloeiwijze en een zijspruit, is van raphiden voorzien, van boven vlak, van onderen bolvormig gewelfd, sponzig, rondachtig- of omgekeerd eirond, tot 7 mM lang, kort gesteeld, vrij dik, van boven iets gekield met zeer kleinen stekel of zonder dezen en wordt meest vroegtijdig geel.

De bloemscheede (fig. 246) is tot op een korte spleet na gesloten en scheurt later open. De meeldraden hebben in het midden verdikte helmdraden en 4-hokkige, zich overdwars openende helmknopjes. De vrucht is 2-7-zadig en springt onregelmatig overdwars open. Het zaad is diep en ongelijk geribd. ♃. April—Juni. De soort is zeer kenbaar aan de levendig groene kleur der bovenzijde, in tegenstelling met de witte ondervlakte.



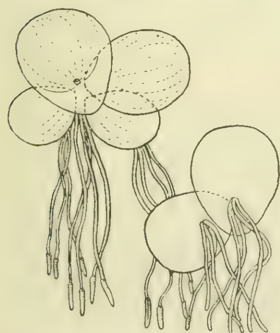
Lemna gibba
Fig. 246.

Biologische bijzonderheid. De plant vormt geen bijzondere winterspruiten, doch blijft over door de gewone luchtbevattende en daardoor drijvende uitspruitsels. Door deze vermenigvuldigt zij zich ook weer sterk ongeslachtelijk. Zij bloeit dan ook vrij zelden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in slooten en plassen voor. Bij ons is zij vrij algemeen

L. polyrrhiza [2]) **L.** (Spirodéla [3]) polyrrhíza Schleid.). Veelwortelig kroos (fig. 247).

Bij deze soort heeft iedere plant verscheiden wortels, die bundeltjes vormen. De stengelschijf drijft en vormt 2 zijuitspruitsels of een bloeiwijze en een zijspruit, zij is van raphiden voorzien, rondachtig-omgekeerd-eirond, vrij dik, aan weerszijden vlak, meest 3 à 4 mM lang, van boven groen, van onderen meest roodachtig, niet gesteeld. De uitspruitsels hebben aan hun voet 2 kleine, vliezige blaadjes, die van onderen vergroeid zijn. Meest hangen slechts eenige uitspruitsels samen met de moederplant, vaak ook vallen zij spoedig uiteen in verschillende plantjes. De meeldraden hebben naar beneden versmalde helmdraden en 4-hokkige, overlangs opengaande helmknopjes. De vrucht is een-, zelden 2-zadig. ♃. Mei, Juni.



Lemna polyrrhiza
Fig. 247.

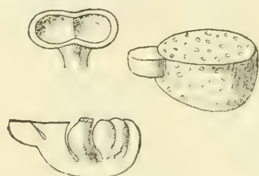
Biologische bijzonderheid. Deze soort vormt bijzondere winterspruiten. Er ontstaan nl. in het najaar gesteelde, niervormige, kleinere uitspruitsels, die geen luchtholten bevatten en daardoor zinken. Deze blijven op den bodem van het water, doch in het voorjaar wordt een groot deel van het voedsel, dat zij bevatten, gebruikt voor de vorming van uitspruitsels. De zoo ontstane holten vullen zich met lucht, waardoor die spruiten gaan drijven.

[1]) gibba = bultig. [2]) polyrrhiza = veelwortelig. [3]) van het Grieksche speira: windsel en dêlos: duidelijk, om de duidelijke spiraalvaten in den wortel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in plassen en slooten voor, meest met L. minor. Bij ons is zij vrij algemeen.

L. arrhiza [1] **L.** (Wólffia [2]) arrhíza Wimm). Wortelloos kroos (fig. 248).

Deze plant heeft geen wortels. De stengelschijf is drijvend, zonder naalden (raphiden), zeer klein (slechts $^1/_2$—$1^1/_2$ mM groot), van boven gewelfd, levendig groen, van onderen bolvormig gewelfd, witachtig groen, los van weefsel. In de schijf bevindt zich een wijd geopende groeve, waaruit een zijuitspruitsel ontspringt.



Lemna arrhiza
Fig. 248.

De bloeiwijze ontspringt uit de uitmonding der groeve (fig. 248), heeft geen bloemscheede en slechts een mannelijke en een vrouwelijke bloem. De meeldraad is zeer kort, bijna zittend met 2-hokkig helmknopje, dat zich door een dwars over den top loopende spleet met 2 kleppen, die zich terugslaan, opent. Het vruchtbeginsel heeft een rechtopstaand eitje. De vrucht is eenzadig. ♃. In Europa niet bloeiend waargenomen.

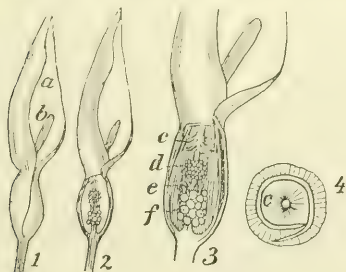
Biologische bijzonderheden. De ongeslachtelijke vermenigvuldiging door de zijspruiten is hier weer sterk ontwikkeld. Tegen het najaar hoopt zich veel zetmeel in de dan gevormde winterspruiten, die weinig van de zomeruitspruitsels verschillen, alleen meer driekantig zijn, op, zij worden daardoor zwaarder, zinken naar den bodem, doch komen in Mei weer naar boven en vormen nieuwe planten. Merkwaardig is, dat de eerste dochterspruit aan de winterknoppen reeds aangelegd is en wel reeds zoover, dat er een klein cirkelvormig stukje van uit het zakje te voorschijn komt. Dit zakje is dus daardoor gesloten. In het voorjaar groeit die dochterspruit ten koste van het zetmeel in de winterknoppen aanwezig, deze worden daardoor en door opvulling der holten met lucht soortelijk lichter en stijgen.

De plant schijnt ook in verdroogden staat te kunnen blijven leven, haar voorkomen in dakgoten toch is moeilijk anders te verklaren dan door aan te nemen, dat de ingedroogde plantjes door luchtstroomingen daarheen zijn vervoerd en toen weer opgeleefd zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in West- en Midden-Europa in stilstaande wateren voor. Bij ons is zij slechts op eenige plaatsen gevonden.

2. **A'rum** [3] **L.** Aronskelk.

Bloemen eenhuizig, zonder bloemdek, tot een bloeikolf vereenigd (fig. 249), die door een vliezige, rechtopstaande, aan den voet ineengerolde scheede is omgeven, welke over de geheele lengte is gespleten, ten slotte grootendeels afvalt en boven het mannelijke deel der bloeikolf iets is ingesnoerd. Bloeikolf in het bovenste deel naakt en knotsvormig opgezwollen, het daaronder liggende deel draagt meest eerst tal van onontwikkelde meeldraden, dan mannelijke bloemen, dan geslachtlooze bloemen en onderaan de vrouwelijke bloemen, die bestaan uit stampers, in vele rijen staand. Mannelijke bloemen bestaand uit 3-4 zittende, 2-hokkige helmknopjes, die overlangs openspringen en breeder zijn dan het helmbindsel. Vrouwelijke bloemen bestaand uit een eenhokkig vruchtbeginsel met vele eitjes, bijna geen stijl en een half bolvormigen stempel. Vrucht een roode, bijna bolronde, 1-hokkige, 1-6-



Arum maculatum
Fig. 249.

1 Bloeiwijze van buiten gezien, *2* Bloeiwijze met opengesneden ketelvormig deel, *3* hetzelfde, vergroot, *4* dwarsdoorsnede dicht boven de insnoering.
a bloemscheede, *b* top van de bloeikolf, *c* borstels aan de bloemspil, *d* nog gesloten meeldraden, *e* geslachtlooze bloemen, *f* vrouwelijke bloemen, die reeds geschikt zijn om stuifmeel te ontvangen.

---

[1]) arrhiza = wortelloos. [2]) naar J. F. Wolff, arts te Schweinfurt, die de Lemna's bestudeerde. [3]) van het Grieksche rainoo: bevochtigen, omdat de plant op vochtige plaatsen leeft of van aroo: bevestigen, omdat de zijslippen der bladen op een haak gelijken, die de timmerlieden gebruiken om houten voorwerpen in verband te houden.

zadige bes. Vruchten samen een langwerpige of eironde aar vormend. Zaden bol-eirond, met een korte, vleezige aanzwelling aan den voet.

Bladen 2, zelden 3, wortelstandig, langgesteeld, spies- of pijlvormig, met een scheede aan den voet en vertakte nerven. Kruidachtige, overblijvende planten met knolvormigen wortelstok.

Hoofdknop in den oksel van het voorlaatste blad, deze zwelt dus weer tot een nieuwe knol op. Bloemstengel eindelings.

Biologische bijzonderheden. Alle soorten smaken scherp, zij bevatten een vluchtige stof, die bij het koken verdwijnt. Ook bevatten de bladen in hunne cellen raphiden en zijn daardoor tegen slakkenvraat beveiligd. Behalve door zaadvorming vermenigvuldigen deze planten zich ook ongeslachtelijk, doordat in de bladoksels van andere bladen als het bovengenoemde, knoppen ontstaan, die vrij komen, als de oude knol verrot is en tot knollen opzwellen.

De schijnbloemen rieken onaangenaam naar aas of naar rottende urine en lokken daardoor insecten, die dezen geur aangenaam vinden. Vooral moeten genoemd worden kleine muggen, vooral *Psychoda phalaenoides*, die in de bloeischeede naar binnen kruipen naar het ketelvormige deel, dat zich onder de insnoering bevindt. Daar vinden zij het aangenaam door de vrij hooge temperatuur, welke er heerscht en door het voedsel, dat zij vinden in de saprijke, dunwandige cellen, welke dit deel van binnen bekleeden. Doordat aan de bloemspil stijve borstels met den top naar beneden zitten (de onontwikkelde meeldraden) en deze zich juist bevinden op de plaats, waar de bloemscheede vernauwd is, kunnen zij wel naar binnen komen, maar zijn niet in staat hunne schuilplaats voorloopig weer te verlaten. Daar de bloeiwijze proterogynisch is, brengen de naar binnen komende insecten, zoo zij reeds uit een andere bloeiwijze komen, stuifmeel op de stempels en als daarna de helmknopjes opengaan, nemen zij weder stuifmeel mede. Na eenige dagen toch zijn de stijve borstels verslapt, zoodat zij nu de bloeischeede kunnen verlaten, om weer een andere op te zoeken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Arum.

A. Bladen eerst in de lente verschijnend, met scheedevormigen steel en spies- tot bijna pijlvormige bladschijf, waarvan de voorste lob circa 2 maal zoolang is als de rugwaarts gerichte zijlobben. Bloemstengel meest korter dan of bijna evenlang als de bladstelen. Uitsteeksel der bloeispil violet . . . . **A. maculatum** blz. 335.

B. Bladen reeds laat in den herfst verschijnend met kort en wijd scheedeachtigen steel en meest lichtgeaderde nerven. De voorste lob meest niet veel langer dan de zijwaarts uitstaande zijlobben. Bloemstengel omstreeks half zoo lang als de bladstelen. Uitsteeksel der bloeispil geel. . . . . **A. italicum** blz. 336.

Volksnamen. Het meest wordt voor dit geslacht de naam aronskelk gebruikt. In de Graafschap Zutphen spreekt men van kindje in 't pak, in Noord-Limburg van kindjes, in Zuid-Limburg van vader in de koekkas.

A. maculátum[1]) **L.** Gevlekte aronskelk (fig. 250).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een eirond-langwerpigen knol van 2-3 cM lengte en 1-1,5 cM dikte. De bladen verschijnen eerst in de lente en hebben een steel, die meest dubbel zoo lang is als de schijf en in het onderste derde deel scheedeachtig verbreed is. De bladschijf is spies- of

1) maculatum = gevlekt.

bijna pijlvormig, de voorste lob is langwerpig en omstreeks dubbel zoo lang als de rugwaarts gerichte of iets uiteenstaande zijlobben, van boven glanzend groen en vaak met bruine plekken, van onderen bleeker.

De bloemstengel is meest korter, soms evenlang als de bladstelen. De bloeischeede heeft een langwerpige, aan den voet witachtige, in het midden of van boven purperkleurige buis en een schijf, die omstreeks driemaal zoo lang, langwerpig-lancetvormig, van binnen groen of aan de randen purperkleurig, vaak purper gevlekt is. De bloeikolf is omstreeks half zoo lang als de bloeischeede of korter. Het uitsteeksel heeft een dunnen, bleekgelen steel en een violetten, afgeknotten, knotsvormigen top, die korter of langer dan de steel is. Het vrouwelijke deel der bloeiwijze is omstreeks 3-4 maal zoo lang als het mannelijke. De vruchtbeginsels zijn eirond, bleek groenachtig, soms met purperkleurige stempels. De geslachtlooze bloemen zitten meest onder en boven de mannelijke, in verschillende kransen, zijn aan den voet fijn gegroefd, boven fijn priemvormig, bijna glad. De vrucht (fig. 250) is scharlakenrood. ♃. 1,5-4,5 dM. April, Mei. De plant smaakt scherp!


Arum maculatum
Fig. 250.

De knol is bij de bloeiende exemplaren week, met litteekens der bladen en wortels van het vorig jaar bezet. De jonge wordt door den stengelvoet der bloeiende plant gevormd en is omgeven door 4-6 geheel gesloten scheedebladen met 2-3 stengelbladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in beschaduwde, vochtige bosschen in Midden- en Zuid-Europa voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De plant heet in Oost-Drente en op Zuid-Beveland aronsstaf, in laatstgenoemde streek ook aronsbaard, in Zuid-Holland en op Walcheren kalfsvoet, in de laatgenoemde streek ook kraalpioen, bij Voorschoten duivelsstokjes.

A. itálicum [1]) L. Italiaansche aronskelk (fig. 251).

Deze plant is onbehaard en heeft groote, langwerpige, 5 cM lange en 3 cM dikke knollen. De bladen komen reeds laat in den herfst te voorschijn en hebben een steel, die dubbel (of meermalen) zoolang is als de schijf en aan den voet slechts kort en wijd scheedeachtig verbreed is. De bladschijf is breed spies- tot smal spies- pijlvormig, meest lichter geaderd, de voorste lob is meest niet veel langer dan de uiteenstaande zijlobben.

De bloemstengel is circa half zoo lang als de bladstelen. De bloeischeede heeft een langwerpig-cylindrische buis, die $^1/_2$ à $^1/_4$ maal zoo lang is als de schijf en van binnen wit, aan den rand iets vuil purperkleurig is. De schijf is langwerpig toegespitst, van buiten groen-, van binnen geelachtig, boven iets roestbruin aangeloopen. De bloeikolf is nauwelijks half zoolang als de bloeischeede, het vrouwelijke deel is cylindrisch, omstreeks 3-4 maal zoolang als het korte mannelijke. De vruchtbeginsels zijn bleek, eirond. De geslachtlooze bloemen zitten onder de mannelijke in weinige, boven deze in meer kransen, zij zijn geelachtig, rimpelig. Het uitsteeksel van de bloeikolf is geel, het knotsvormig verdikte deel meest omstreeks evenlang als de steel er van. ♃. 3-6 dM. April, Mei.


Arum italicum
Fig. 251.

1) italicum = Italiaansch.

Biologische bijzonderheid. De inrichting der bloeiwijze met het oog op de bestuiving is als bij Arum is beschreven, alleen zijn hier de vrouwelijke bloemen reeds ontwikkeld, als de bloeischeede nog gesloten is, terwijl de mannelijke hun stuifmeel eerst ontlasten, nadat de stempels der vrouwelijke ineengeschrompeld zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op beschaduwde en boschachtige plaatsen voor. Zij groeide oorspronkelijk waarschijnlijk alleen in het gebied der Middellandsche Zee, doch is in noordelijker streken als sierplant aangekweekt en daar verwilderd. Zoo ook bij ons.

3. A'corus [1]) L.

A. Cálamus [2]) **L.** Kalmus (fig. 252).

Deze onbehaarde plant heeft een meestal dikken (tot 3 cM), kruipenden, sterk vertakten, zeer aromatischen wortelstok (de kalmuswortel der apotheken). De bladen zijn alle wortelstandig, staan in 2 rijen, zijn aan den voet roodachtig, verder lijn- tot smal lijn-lancetvormig, 1-2 cM breed, meest horizontaal geplooid.


Acorus Calamus
Fig. 252.

De bloemstengel is aan den voet roodachtig en tweekantig, hoogerop aan de eene zijde scherp, aan de andere van een groef voorzien en loopt uit in de cylindrisch-kegelvormige, dichtbloemige, 6-8 cM lange, geelgroene of gele bloeikolf. Terzijde daarvan zit een zeer lange, lintvormige, groene scheede, die schijnbaar een voortzetting van den stengel vormt, zoodat de bloeikolf zijdelings schijnt te staan. Deze scheede is veel langer dan de bloeikolf. De bloemen zijn 2-slachtig met 6 vliezige, rechtopstaande, omgekeerd eironde, meer breed dan lange, stompe bloemdekbladen, die aan den top naar binnen zijn gebogen. Er zijn 6 meeldraden, die tegenover de bloemdekbladen staan en korte, 2-hokkige helmknopjes hebben, die zich overlangs openen. De stamper bestaat uit een langwerpig, 3-hokkig vruchtbeginsel met vele eitjes in ieder hokje, een zeer korten stijl en een kleinen, stompen stempel. De vrucht (fig. 252) is een bes, die aan den voet door het bloemdek is omsloten, langwerpig, 2-3-hokkig en roodachtig is met hokjes met weinig zaden (zij wordt echter bij ons nooit rijp). De zaden hebben vleezig kiemwit. ♃. 6-12 dM. Juni, Juli.

De plant gelijkt veel op Iris pseudacorus, doch de sterke geur, de aan den voet roode bladen en stengel onderscheiden haar gemakkelijk van deze.

De wortelstok bevat vooral een sterk riekende stof en wordt nog steeds in apotheken gebruikt.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn sterk proterogynisch, zoodat de stempel al verdroogd is, als de helmknopjes zich openen. Van zelfbestuiving kan dus geen sprake zijn. Wel zou in dezelfde bloeiwijze het stuifmeel uit oudere, dus lagere bloemen, kunnen worden overgebracht op de stempels van hoogere, doch dit kan niet door den wind, omdat het stuifmeel kleverig is, doch zou door insecten moeten geschieden, evenals het overbrengen van stuifmeel uit andere bloeiwijzen, doch er zijn geen insecten als bezoekers waargenomen. Hierin zou dus de verklaring kunnen

[1]) van het Grieksche koros: verzadiging, overvulling en a: niet. De plant werd gebruikt tegen indigestie (nu zelfs nog tegen een bedorven maag). [2]) Calamus = riet.

liggen van het onvruchtbaar zijn der plant en werkelijk wordt dit ook door Kerner zoo opgegeven. Ludwig echter meent de oorzaak van het onvruchtbaar zijn te moeten zoeken in het feit, dat alle in Europa voorkomende exemplaren van een plant afstammen. Hij komt hiertoe, omdat ook kunstmatige bestuiving nooit zaden doet ontstaan. Of werkelijk alle planten in Europa van een plant afstammen, is niet zeker. Wel is het zeker dat zij, waarschijnlijk in 1557, uit Klein-Azië naar Constantinopel is overgebracht en dat zij in 1574 door den Oostenrijkschen gezant aan het Turksche hof aan Clusius voor den hortus te Weenen is geschonken, doch het schijnt dat zij al vroeger door de Mongolen naar Rusland en Polen is vervoerd. Zij schijnt in een groot deel van Europa reeds van het begin der 17e eeuw genaturaliseerd te zijn (in Frankrijk is zij nog steeds niet ingeburgerd) en hare snelle verspreiding is vooral in de hand gewerkt door hare geneeskrachtige eigenschappen en door de gemakkelijke wijze van vermenigvuldiging door haren wortelstok. Volgens de nieuwste onderzoekingen zou echter het niet voortbrengen van zaden een geheel andere oorzaak hebben n.l. deze, dat de eitjes, zoowel als de stuifmeelkorrels niet goed ontwikkeld zijn en Mücke meent, dat de oorzaak daarvan te vinden is in de te geringe hoeveelheid warmte, waarover de plant bij ons te beschikken heeft. Werkelijk is eenmaal vruchtvorming in Europa waargenomen en wel bij een plant, die in een bassin stond, waarin het water steeds warm was, doordat voortdurend het water uit een warme kas er in stroomde.

Voorkomen. De plant komt bij ons aan allerlei wateren algemeen voor.

Volksnamen. De namen kalmus, kalmoes en kalmuswortel zijn het meest in gebruik. In Friesland noemt men haar kalm en ooievaarsbroodjes, in Groningen snieling, in Salland, Utrecht en op Walcheren zwanenbrood, in Twente kaanswortel en op Texel kaukaulis.



Calla palustris
Fig. 253.

4. Cálla[1]) L.

C. palústris[2]) **L.** S l a n g e n w o r t e l (fig. 253). Deze plant heeft een dikken, horizontalen, geleden, groenen wortelstok, die vooral in ondiep water ver rondkruipt en dan met vrij ver uiteenstaande bladen bezet is. Terwijl deze zich door een zijknop verlengt, staat de bloemstengel eindelings, is aan het rechtopstaande deel onbebladerd, doch draagt aan zijn voet 2 bladen. In den oksel van het voorlaatste blad zit dan de hoofdknop, die soms in hetzelfde jaar nog bloeit, maar meest verscheiden bladen draagt. De bladen zijn alle wortelstandig, langgesteeld met een vrij lange, ruime scheede en een hartvormige tot breed hartvormige, toegespitste, glanzende, soms tot meer dan 1½ dM lange schijf. De bovenhelft der scheede staat als een tong aan de binnenzijde van den bladsteel.

De bloemstengel is omstreeks evenlang als de bladen en draagt de eironde, 6-7 cM lange, in een staartachtige punt toegespitste, blijvende, van

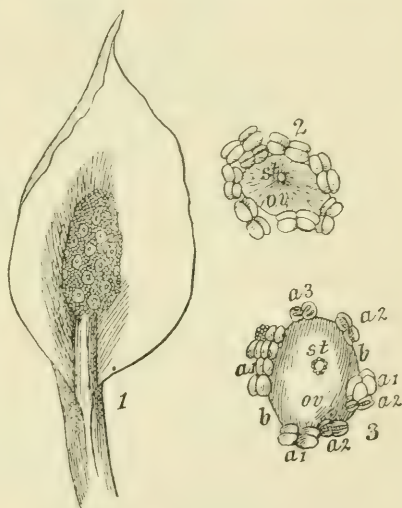
[1]) van het Grieksche callos: schoonheid. Zoo heetten de planten, waarvan uit de knollen blanketsel werd gemaakt b.v. Arum maculatum. Later is die naam op deze plant overgegaan. [2]) palustris = moeras.

binnen witte, van buiten groene bloeischeede, terwijl aan den top de langwerpig-cylindrische, stompe bloeikolf zit, die veel korter is dan de bloeischeede (2-2½ cM lang) en geheel met bloemen bedekt is. De bloemen zijn, althans ten deele, tweeslachtig, zonder bloemdek, met meestal 6 meeldraden met vlakke helmdraden en korte helmknopjes, wier 2 helmhokjes overlangs openspringen en een kort eirond, eenhokkig vruchtbeginsel met 6-8 langwerpige, omgekeerde eitjes en een zittenden, schijfvormigen stempel. De bovenste bloemen zijn meest mannelijk met meest 6, soms meer, meeldraden. De vrucht is een roode bes, samen vormen deze een dichte aar (fig. 253). De vruchten zijn eenhokkig, veelzadig. De zaden zijn langwerpig met een dikke zaadhuid. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni, soms weer Augustus, September.

Biologische bijzonderheden. De plant vermenigvuldigt zich vooral sterk door loslatende knoppen van den wortelstok.

Zij is beschut tegen slakkenvraat, doordat de bladen raphiden van zuringzure kalk bevatten. Zij smaakt scherp!

De bloemen zijn sterk proterogynisch (fig. 254). Bij het opengaan der bloeischeede zijn de stempels der onderste bloemen al geschikt om stuifmeel op te nemen en kunnen dan niet anders bestoven worden dan door stuifmeel uit andere oudere bloeiwijzen. Het schijnt, dat wel aasvliegen er heen komen en dit bewerken. Men meende vroeger ook, dat slakken het stuifmeel overbrengen, doch dit schijnt toch niet het geval te zijn. De helmknopjes schijnen zich wat onregelmatig te openen, want tegelijk zijn ze in lagere en hoogere bloemen open, terwijl de ontwikkeling der stempels regelmatig van beneden naar boven gaat. Daar de eerst ongesteelde helmknopjes later korte stelen krijgen en dan met de stempels op dezelfde hoogte staan, zal vooral in de bovenste bloemen zelfbestuiving plaats hebben.



Calla palustris
Fig. 254.
1 Bloeiwijze, *2* afzonderlijke bloem in den eersten toestand, met nog gesloten helmknopjes; het vruchtbeginsel *ov* eindigt in een ovalen kegel, wiens zijvlakte den stempel *st* vormt, *3* afzonderlijke bloem in den tweeden toestand. De stempel *st* is bruin geworden, de helmknopjes zijn ten deele nog gesloten (a_1), ten deele geopend met stuifmeel er op (a_2), een is al ledig (a_3). Het vruchtbeginsel is al zoo sterk opgezwollen, zoodat het bij *b* en *b* afgeplat is door drukking tegen de vruchtbeginsels in naburige bloemen.

De zaden hebben in de geheel rijpe vruchten dezelfde kleur als deze, doch in de nog groene liggen de op kevers gelijkende, violette, gegroefde zaden in een kleverige doorzichtige gelei, waardoor zij aan dieren blijven hangen en zoo verspreid worden. Men heeft hierin wel een geval van mimicry meenen te zien, dat n.l. insectenetende vogels, deze zaden voor kevers houdend, ze mee zouden nemen om ze op te vreten, doch dan later, als zij ze uit de gelei gehaald hadden, hunne vergissing bemerkten en ze lieten vallen. Anderen spreken dit tegen en zeggen, dat de zeer giftige zaden nooit door dieren gegeten worden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in moerassen en

aan moerassige oevers in Midden- en Noord-Europa voor en is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De plant heet in Oost-Drente en de Graafschap Zutphen slangenkruid, in Noord-Overijsel slangenwortel.

—

Familie 16. Najadaceae Gren. Waternimfachtigen.

Bloemen meest klein, 2-slachtig of eenslachtig, een- of tweehuizig. Bloemdek ontbrekend of als een vliezig napje aanwezig (vrouwelijke en tweeslachtige bloemen van Zannichellia) of schijnbaar aanwezig, werkelijk gevormd door groote schubben van het helmbindsel der meeldraden (Potamogeton). Meeldraden 1 of meer, vaak 4, vrij, onderstandig met 1-4-hokkige helmknopjes. Stampers 1 of meer (vrij vaak 4), in elke vrouwelijke of tweeslachtige bloem met bovenstandig vruchtbeginsel en een zeer korten of draadvormigen stijl met enkelvoudigen of 2-3-spletigen stempel of ook 2-3 stijlen met de stempeloppervlakte aan de binnenzijde. Vruchten 1 of meer (2-8), meest 1-zadig, een steenvrucht of een nootje.

Bloemen groen of roodachtig, alleenstaand of in een aar. Bladen verspreid of tegenoverstaand (soms in kransen van 3), gaafrandig of gegolfd getand, vaak met steunbladen. Meest overblijvende waterplanten, die geheel ondergedoken of ten deele drijvend zijn.

Verspreiding. Het geslacht Zostera bevat alleen zeebewoners, terwijl de geslachten Ruppia en Zannichellia vooral brak water verkiezen. De Potamogeton- en Najassoorten leven in zoet water.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Najadaceae.

A. Bladen duidelijk getand, tegenoverstaand of in kransen. Bloemen alleenstaand in de bladoksels. Planten 1- of 2-huizig. Meeldraad 1. Stamper 1 . . . . **Najas** blz. 340.

B. Bladen gaafrandig of zwak getand. Bloemen in aren of alleenstaand, 2-slachtig of 1-huizig. Meeldraden 1-4. Stampers 1-4.

- *a.* Bloemen in een scheede van het bovenste blad ingesloten, aarvormig, zonder bloemdek, uit een 2-deeligen meeldraad en een stamper bestaand. Bladen vaak tot 3 dM lang, grasachtig. Zeeplant . . . . **Zostera** blz. 343.
- *b.* Bloemen niet in een scheede ingesloten. Vruchtbeginsels meestal 4.
  - *aa.* Planten eenhuizig. Bloemen in de oksels der draadvormige bladen. Mannelijke bloemen met 1-2 meeldraden, zonder bloemdek, de vrouwelijke met 4 stampers en een bekervormig bloemdek . . . . . . **Zannichellia** blz. 346.
  - *bb.* Bloemen 2-slachtig, in 2- tot meer bloemige aren.
    - *aaa.* Aren 2-bloemig, ondergedoken. Meeldraden 2, op den rug met zeer kleine aanhangsels. Rijpe vruchtjes zeer lang gesteeld. Bladen lijn-draadvormig, 1-nervig . . . . **Ruppia** blz. 347.
    - *bbb.* Aren meer- tot veelbloemig, boven water uitstekend. Meeldraden 4, op den rug met groote aanhangsels, die op bloembladen gelijken. Vruchtjes zittend. . . . . **Potamogeton** blz. 349.

1. **Nájas** [1]) **L.** Nimfkruid.

Bloemen 2- of 1-huizig. Mannelijke bloemen omgeven door 2 lagen, die men wel voor bloembekleedsels houdt (de buitenste laag is volgens sommigen een bloeischeede). De buitenste laag is gesnaveld en deze snavel wordt door het uitgroeiende helmknopje opengescheurd en de zoo ont-

[1]) van het Grieksche naias: najade, waternimf.

staande lobben slaan zich om. De binnenste laag scheurt later ook open en vormt ook teruggeslagen lobben. Daarbinnen zit de meeldraad, bestaande uit een 1- of 4-hokkig helmknopje met bolrond stuifmeel. Vrouwelijke bloemen zonder bloemdek, bestaande uit een vrijen stamper met stijl en 2 of 3 draadvormige, blijvende stempels. Vrucht steenvruchtachtig, eenzadig, gekroond door den blijvenden stijl. Zaden met harde zaadhuid, zonder kiemwit.

Bloemen groenachtig, klein. Bladen meest schijnbaar in 3-tallige kransen, die ontstaan, doordat aan den stengel 2 bladen dicht bijeenstaan, waarvan het onderste met zijne scheede die van het bovenste blad omvat. In den oksel van het onderste dezer bladen ontstaat een zijtak, die aan zijn voet een goed ontwikkeld blad heeft (het derde van den schijnkrans) en ook een schubbetje. In de streek van den stengel, waar bloemen voorkomen, komt een bloem in plaats van dit schubbetje. Aan de hoogere deelen van den stengel komen die zijtakken vaak niet tot ontwikkeling, zoodat daar geen derde blad ontstaat en dus de bladen tegenoverstaand zijn. Daar schijnen de bloemen eindelings te staan of als ook het tweede blad van het paar niet ontwikkeld is, okselstandig. Bladen zonder zijnerven, zittend, getand. Stengel sterk vertakt, de onderste leden zeer lang, in de knoopen wortelend, de bovenste kort.

Eenjarige, meest stijve, brosse, op den bodem der wateren levende, ondergedoken planten zonder vaatbundels.

Biologische bijzonderheden. De planten van dit geslacht zijn eenjarig, wat bij waterplanten zelden het geval is. De stekels aan de bladen beschutten ze tegen het opvreten door dieren.

De stuifmeelkorrels zijn, zoolang ze in het gesloten helmhokje zitten, bolrond of ellipsoïdisch, doch als het openspringt, worden ze tot buizen, die door de strooming van het water medegevoerd worden. Zij zijn door ingesloten zetmeelkorrels zwaarder dan water en worden bij het zinken opgevangen door de meestal lager geplaatste vrouwelijke bloemen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Najas.

A. Bloemen tweehuizig, meest alleenstaand. Buitenste bloembekleedsel der mannelijke bloemen kroesvormig, aan den top 2-4-tandig, ten slotte inscheurend en omgerold. Binnenste bloembekleedsel met het 4-hokkige, met 4 omgerolde kleppen openspringende, helmknopje vergroeid. Stengel min of meer stekelig. Bladen lijnvormig-langwerpig, stekelig getand met meest gaafrandige scheeden . . . . **N. major** blz. 341.

B. Bloemen 2-, meest 1-huizig, vaak vele dicht bijeen. Buitenste bloembekleedsel der mannelijke bloem aan den top versmald, iets getand. Helmhokje aan den top openscheurend. Stijlen meest 2. Stengel ongestekeld. Bladen genaald getand. **N. minor** blz. 342.

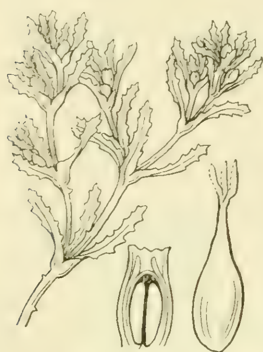
N. májor[1]) **Roth.** (N. marína[2]) L.). Groot nimfkruid (fig. 255).

Deze plant is krachtig en groen. De stengel is niet meer dan 1 mM dik, met beneden vrij lange (tot 1 dM) stengelleden, cylindrisch, meest gestekeld. De bladen zijn lijnvormig-langwerpig, stijf, verwijderd stekelig getand, met een kleincellige opperhuid, aan de rugzijde gestekeld. De 2 bovenste zijtanden staan dicht bij den tand aan den top. De bladscheeden zijn meest gaafrandig.

De bloemen zijn 2-huizig, meest alleenstaand. De mannelijke bloemen hebben een kroesvormige, buitenste bekleeding, die aan den top gesnaveld

[1]) major = groot. [2]) marina = zee.

is en in 1-4 korte, bruine stekeltanden uitloopt. Door het zwellen van den helmknop scheurt deze in onregelmatige lobben, die zich terugslaan. Het binnenste bloembekleedsel is met den helmknop vergroeid en springt met dezen met 4 omgerolde kleppen open. De helmknop is 4-hokkig en springt met 4 overlangsche spleten open. De vrouwelijke bloemen zijn zittend en hebben een korten stijl met 3 stempels (fig. 255). De vrucht is langwerpig-eirond, vrij groot (4-5 mM lang, 2 mM breed), bijna glad, meest alleen aan den voet met een korte kiel, naar weerszijden versmald, gekroond door de rest van den stijl, licht grijsgeel tot bruinachtig. De zaadhuid bestaat uit een steenlaag, die uit verscheiden cellagen is samengesteld. ⊙. 5-50 cM. Juni—Augustus.


Najas major
Fig. 255.

Biologische bijzonderheden. De plant is geheel ondergedoken en vormt op den bodem van stilstaande of langzaam stroomende wateren soms geheele weiden onder water, die gevormd worden door de veelvuldig vertakte, lange en dunne, bladdragende stengels van dit gewas. Dit sterft van onderen af en verdeelt zich dus spoedig in een aantal verschillende individu's. Naar boven zijn de leden korter en daardoor staan daar de bladen schijnbaar in bundels. Landvormen zijn onbekend.

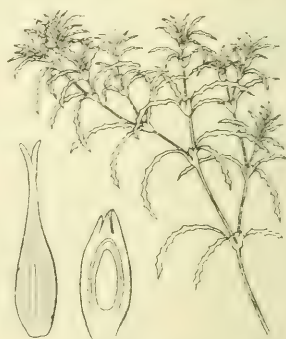
De stuifmeelkorrels in de helmknopjes zinken in het water en worden door de stempels van de vrouwelijke bloemen opgevangen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa, behalve in Noord-Rusland en Skandinavië voor. In Engeland zijn slechts een paar vindplaatsen bekend. Zij komt bij ons zeer zeldzaam voor.

Volksnaam. In Friesland heet de plant baarzenwier.

N. minor[1]) **All.** (Caulínia[2]) frágilis[3]) Willd.). K l e i n n i m f k r u i d (fig. 256).

Deze plant is veel teerder, heeft smallere bladen en is over het geheel kleiner dan de vorige. Zij is donkergroen en vooral in gedroogden toestand zeer bros. De stengel is ongestekeld, dun (niet eens 1 mM dik), met beneden tot 5 cM lange stengelleden. De bladen hebben geen bijzonder kleincellige opperhuid, zijn aan de rugzijde zonder stekels, 1-2 cM lang en tot 1½ mM breed, dus smal-lijnvormig tot draadvormig, verwijderd genaald-getand, meest omgebogen. De bladscheeden zijn naar boven versmald, gaan geleidelijk in de schijf over en zijn ook genaald-getand.


Najas minor
Fig. 256.

De bloemen zijn meest eenhuizig, vaak vele bijeenstaand, schijnbaar in hoopjes van 2-6, alle zittend. De buitenste bloembekleedsels der mannelijke bloem loopen in een aan den top getanden snavel uit. Ook hier wordt

1) minor = klein. 2) naar den Italiaanschen botanicus Caulini. 3) fragilis = bros, breekbaar.

deze snavel door den aangroeienden helmknop opengescheurd. De binnenste bloembekleedende deelen zijn met den 1-hokkigen helmknop vergroeid en scheuren aan den top open. De vrouwelijke bloemen bestaan uit een vruchtbeginsel met een iets verlengden stijl en meest 2 stempels (fig. 256). De vrucht is slank cylindrisch, toegespitst, 2 mM lang, 1/2 mM dik, zwartgrijs, overlangs gestreept. De zaden hebben een slechts uit 3 cellagen bestaande zaadhuid, zij hebben van buiten horizontaal verlengde mazen. ☉. 7-25 cM. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op modderigen grond in Midden- en Zuid-Europa voor en is bij ons zeldzaam.

2. **Zostéra**[1]) **L.** Zeegras.

Uit den kruipenden wortelstok komen korte bladdragende takken, die vele lang lijnvormige, aan den top stompe of uitgerande, gaafrandige bladen dragen met geheel of bijna geheel gesloten scheeden en een kort tongetje. Op andere plaatsen komen uit den wortelstok bloeiende stengels, die vruchtbare bladen dragen. Deze zijn schijnbaar gesteeld (fig. 257, *c*) en bestaan daarboven uit een scheede *a*, die de aar omsluit en loopen naar boven in een bladschijf *b* uit. In werkelijkheid staan de aren eindelings aan den top van den stengel en daaronder zit een blad, in welks scheede de aar zit, zoodat de schijnbare steel een stengeldeel is. Onder die steel zit een scheede *d*. In den oksel daarvan is een zijtak van den stengel ontstaan, die ten deele met den stengel vergroeid is tot aan de inplantingsplaats van zijn eigen schutblad en welke weer in een aar eindigt. Schijnbaar draagt hier dus de stengel onvruchtbare bladen, alleen uit een scheede bestaand en vruchtbare bladen in wier scheede (een soort bloeischeede dus) zich de bloeiwijze bevindt. Die bloeischeede is gespleten, de bloeiwijze is een aar. De spil der aar is afgeplat, eenigszins lijnvormig. Daarop zitten de bloemen aan die zijde, die naar de spleet der scheede is gekeerd en wel afwisselend in 2 overlangsche rijen, zoo, dat meest een stamper horizontaal naast een meeldraad staat. Het bloemdek ontbreekt geheel. Beschouwt men nu een meeldraad met den naastliggenden stamper als een bloem, dan zijn de bloemen hier tweeslachtig. Anderen beschouwen echter iedere meeldraad en ook iedere stamper als een bloem, dan is de plant dus eenhuizig. Aan de randen der aar, maar nauw aan de mannelijke en vrouwelijke organen aansluitend, vindt men zeer kleine spitsjes, de zoog. retinacula, die zich over de bloemen leggen en wel als schutblaadjes beschouwd worden (bij Z. marina zijn zij meestal weinig ontwikkeld) voor een uit meeldraad en stamper bestaande bloem. Iedere meeldraad bestaat uit 2 helften, die schijnbaar geheel vrij van elkaar zijn, doch door een vrij lang bandvormig helmbindsel zijn verbonden (in het begin is er een ongedeelde helmknop, doch later splitst zich het helmbindsel in 2 gaffeltakken, die ieder de helft



Zostera marina
Fig. 257.
Schema der vertakkingen (zie tekst).

[1]) van het Grieksche zôster: gordel, lint, naar den bladvorm.

dragen). Iedere helft is overlangs in 2-3 hokjes verdeeld of 1-hokkig. Zij zijn gevuld met draadvormige, dicht evenwijdig tegen elkaar liggende stuifmeelkorrels, waaraan evenals bij de meeste stuifmeelkorrels, die onder water vrijkomen, de exine ontbreekt. De helmhokjes springen met een overlangsche spleet open, waarbij zich de knopjes uit de scheede naar buiten werken en het stuifmeel als een fijne vlokkige massa te voorschijn komt, die in het water zweeft. Het vruchtbeginsel bestaat uit een vruchtblad, dat in het midden der rugzijde aan de spil der aar vastzit, daarin bevindt zich 1 hangend, bijna recht eitje. Op het vruchtbeginsel zit een draadvormige stijl met 2 dunne, bandvormige stempels, die tijdens den bloeitijd uit de bladscheede, welke de bloeiwijze omsluit, te voorschijn komen. De vrucht is cylindrisch, gesnaveld, dunvliezig, eenzadig en springt overlangs onregelmatig open. Het zaad is tonvormig, fraai geribd met een stijve zaadhuid.

Geheel ondergedoken zeeplanten.

Biologische bijzonderheden. De bloeiwijzen zijn proterogynisch. Na het afvallen der stempels springen de helmhokjes open. Daar de bloemen zich onder water bevinden, moet het stuifmeel door het water heen naar de stempels komen en het behoeft dan niet eerst stuifmeelbuizen te vormen, want dit is eigenlijk al in de helmhokjes gebeurd, zooals uit den vorm blijkt. Eerst is de bloeischeede gesloten, doch als de zaden rijp worden, wijken de kleppen uiteen.

De planten vormen aan de kusten op den bodem der zee uitgebreide zeeweiden, die uit een groot aantal individu's bestaan en onveranderd overwinteren.

Gebruik. Werd vroeger het zeegras wel gebruikt om zeedijken aan te leggen, tegenwoordig is het gebruik beperkt tot vulling van kussens en matrassen. Een gedeelte van het verzamelde wier is gevischt, d.w.z. door de branding losgeslagen, gaat dan drijven en wordt opgevischt. Dit zijn echter voor het meerendeel oude bladen, die hun veerkracht verloren hebben en heeft weinig waarde. Veel beter is het zeewier, dat bij eb op de wierbanken, die dan nog onder water zijn, met zeisen gemaaid wordt, daarna in zoetwaterslooten wordt geweekt en dan gedroogd.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Zostera.

A. Bladen aan den top afgerond, met een eind van den rand afstaande, buitenste zijnerven. Steel der bloeiwijze onder de scheede verdikt, tijdens den bloeitijd even breed als de scheede en de schijf van het schutblad. Retinacula meest ontbrekend, behalve aan de onderste 2 bloemen. Zaden overlangs gegroefd . . . . **Z. marina** blz. 344.

B. Bladen 3-nervig met randstandige zijnerven, aan den top uitgerand. Steel der bloeiwijze onder de scheede niet verdikt, evenals de bladschijf van het schutblad veel smaller dan de bloeischeede. Retinacula bij de meeste bloemen aanwezig, lijnvormig. Zaden niet gegroefd . . . . **Z. nana** blz. 345.

Volksnamen. De soorten van dit geslacht worden meest zeegras genoemd. In Friesland, West-Friesland en op Goeree spreekt men van zeewier, op Texel en Tholen van wier.

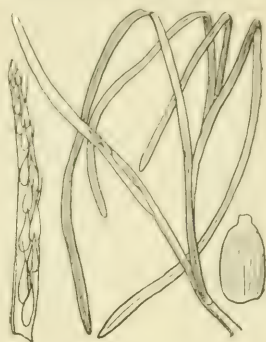
Z. marina[1]) **L.** Zeegras (fig. 258).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een krachtigen, kruipenden wortelstok met vele kortere, niet bloeiende en langere, bloeiende stengels. De bladen zweven in het water, zij hebben een geheel gesloten scheede, zonder

[1]) marina = zee.

oortjes, zijn meer dan 1 M lang en 3-9 mM breed, 3-7-nervig, lijnvormig, aan den top afgerond met van den rand iets verwijderde zijnerven.

De schijnsteel der bloeiwijze is onder de bloeischeede verdikt, tijdens den bloeitijd even breed als de scheede en de bladschijf van het schutblad. De aar is veelbloemig. Retinacula zijn aan de 2 onderste bloemen steeds aanwezig, zij zijn breed langwerpig, aan de andere bloemen ontbreken zij meest. De vrucht (fig. 258) is eirond-cylindrisch (3 mM lang, 2 mM breed), aan den voet afgeknot, witachtig, overlangs gestreept. De zaden zijn overlangs gestreept. ♃. Juni—Augustus.



Zostera marina
Fig. 258.

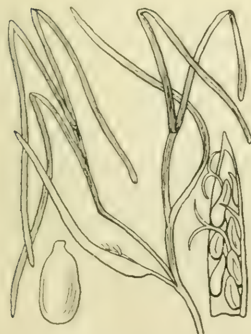
De variëteit *β. stenophy'lla*[1]) *Aschers. et Gr.* (Z. angustifólia[2]) Rchb.) heeft vaak slechts 2-3 mM breede, drienervige bladen, wier zijnerven ongeveer in het midden tusschen middennerf en bladrand verloopen en komt meest met de soort voor.

Biologische bijzonderheden. De bloeiwijze is proterogynisch. In het eerste stadium van den bloei treden de beide stempels 3 mM uit de bloeischeede, terwijl de helmknopjes nog gesloten zijn. Daarna openen deze zich plotseling en komt het stuifmeel er geheel uit.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan zandige en slijkachtige zeekusten in geheel Europa tot op een diepte van 10 M zeer algemeen voor. De bladen worden bij stormen vaak in groote hoeveelheid op de kust afgezet. Bij ons is zij algemeen op wierbanken in de Zuiderzee en de Wadden. De var. β. is in de Oosterschelde aangetroffen.

Z. nána[3]) **Roth.** K l e i n   z e e g r a s (fig. 259).

Deze plant is ook onbehaard en in haar geheel veel kleiner en teerder dan de vorige (slechts omstreeks 4 dM lang). De wortelstok is dun, sterk vertakt. De bladen hebben een van boven open met 2 oortjes voorziene scheede, zijn (1-) 3-nervig met randstandige zijnerven, aan den top uitgerand, 1-2 mM breed.



Zostera nana
Fig. 259.

De schijnsteel der bloeiwijze is onder de scheede niet verdikt, evenals de bladschijf van het schutblad veel smaller dan de bloeischeede. De aar is meest 3-12-bloemig. De bloemen hebben meest alle lijnvormige retinacula. De vrucht (fig. 259) is eirond-langwerpig, 2 mM lang, 1 mM breed, aan den voet afgerond, bruinachtig, glad. De zaden zijn niet gegroefd. ♃. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op dezelfde plaatsen als de vorige met deze voor, doch zelden in dieper water dan 1 M. In de Noordelijke zeeën van Europa is zij zeldzamer dan Z. marina (ook bij ons), in de Middellandsche Zee komt zij evenveel als deze voor of is zij zelfs algemeener. Bij ons is zij zeldzaam, op sommige plaatsen echter meer algemeen.

---

1) stenophylla = smalbladig. 2) angustifolia = smalbladig. 3) nana = dwergachtig.

3. **Zannichéllia**[1]) **Mich.** Zannichellia.

Bloemen eenhuizig. Mannelijke bloemen alleenstaand of zijdelings van de vrouwelijke staand (dan maakt het den indruk alsof de bloemen tweeslachtig zijn), zonder bloemdek, uit een meeldraad bestaande met langen, draadvormigen helmdraad en 2-4-hokkig helmknopje, waarvan het helmbindsel in een kort, spits uitsteeksel verlengd is. Stuifmeel bolrond. Vrouwelijke bloem met een vliezig schubbetje aan den voet, bestaande uit een ongedeeld, kort, vliezig bloemdek en 2-6 (meest 4) stampers. Ieder dezer bestaat uit een peulvormig vruchtbeginsel, een vrij langen of korten, rolronden stijl en een hellenden, schildvormigen stempel. Vruchtjes 4 (2-6), zittend of ten slotte gesteeld, langwerpig, samengedrukt, lederachtig, meest aan de rugzijde met een niet zelden getanden vleugel, zich bij het ontkiemen met 2 gelijke kleppen openend, de buitenrand gewelfd, de binnenrand vaak iets verdiept.

Bloemen groenachtig, eindelings, de mannelijke meest aan korte, slechts een blad dragende zijtakken, door een in diens oksel zich ontwikkelenden tak schijnbaar zijstandig, de vrouwelijke aan den top van den bladdragenden stengel en der grootere zijtakken, meest kort gesteeld (de beide er aan voorafgaande bladen zijn bijna tegenoverstaand). Vaak gebeurt het, dat in den oksel van het onderste dezer bladen een takje met een blad en een mannelijke bloem zit, waardoor dan, doordat de geheele tak zoo kort is, dat de helmknop op dezelfde hoogte staat als de vrouwelijke bloem, den indruk gewekt wordt alsof hier een tweeslachtige bloem staat. De uitgegroeide tak in den oksel van het bovenste blad draagt meest weer een blad en een vrouwelijke bloem en ditzelfde herhaalt zich vaak weer.

Stengel teer, meest sterk vertakt, in alle knoopen wortelend en daar tot 4 cM lange, uiteenstaande bladen dragend. Bladen afwisselend, smal, lijnvormig, met groot, stengelomvattend tongetje (zie Potamogeton) en 2 okselschubbetjes. Geheel ondergedoken waterplanten in zoet en brak water met kruipenden, sterk vertakten wortelstok.

Biologische bijzonderheden. Het bloeien dezer bloemen schijnt aan de oppervlakte van het water plaats te hebben en de stempel door drijvend stuifmeel bestoven te worden. Misschien kan echter bestuiving ook onder water geschieden. De stuifmeelkorrels zijn in de hokjes bolrond, doch zoo spoedig zij naar buiten treden zijn zij buisvormig, zij missen ook weder de exinelaag. Iedere stempel heeft den vorm van een driehoekige, vrij groote lob en doordat deze van de verschillende stampers elkaar met de randen aanraken, ontstaat een trechter, die als opvangapparaat voor de stuifmeelkorrels dient.

De vruchten rijpen onder water. De plant overwintert groen op den bodem van het water.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Zannichellia.

A. Vruchtjes dubbel zoo lang als de stijl of nog langer. Stempel cirkelrond, meest getand. **Z. palustris** blz. 346.

B. Vruchtjes even lang als of weinig langer dan de stijl. Stempel vaak eirond, meest onduidelijk getand . . . . **Z. pedicellata** blz. 347.

Z. palústris[2]) **L.** Zoetwaterzannichellia (fig. 260).

Deze onbehaarde plant heeft een kruipenden of zwevenden, draadvormi-

[1]) naar G. G. Zannichelli, een Italiaansch botanicus, † 1729. [2]) palustris = moeras.

gen, sterk vertakten stengel. De bladen zijn alle ondergedoken met steunbladen, die, als bij Potamogeton, vervangen zijn door een doorschijnende scheede, aan de andere zijde van den stengel, tegenover het blad. Zij zijn verder draadvormig en stomp.

De mannelijke bloem (fig. 260) heeft een langen helmdraad en een 4-hokkig, groot helmknopje. In de vrouwelijke is de stijl kort, dik, omstreeks half zoo lang als de vruchtbladen. De stempel is cirkelrond, meest getand. De vruchtjes (fig. 260) zijn zittend of zeer kort gesteeld, dubbel zoo lang als de stijl of nog langer. ♃. 7-45 cM. Mei—Herfst.



Zannichellia palustris
Fig. 260.

Deze soort sluit in uiterlijk het naast aan de teere vormen der grasbladige Potamogetonsoorten b.v. P. pusillus, heeft ook draadvormige, slappe bladen aan een vertakten, dunnen, cylindrischen stengel, die met wortelachtige, onderste leden in het slib van den bodem kruipen. In ondiep water ontstaat een kruipende vorm, die in de knoopen wortelt, terwijl hij in diep water zweeft, zonder wortels in de knoopen en met langere bladen. De plant vormt weer weiden op den bodem van het water. Landvormen zijn niet bekend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in slooten, vaarten en moerassen, vooral in brak water, voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Z. pedicelláta [1]) **Fr.** Zoutwater-zannichellia (fig. 261).



Zannichellia pedicellata
Fig. 261.

Deze soort onderscheidt zich van de vorige, doordat de stengel meest zwevend is, doordat de helmknopjes 2-hokkig zijn (echter in de bovenste bloemen 4-hokkig, maar dan is de meeldraad kort en klein), doordat de stijl lang en dun is, even lang als of iets korter dan het vruchtbeginsel. Vruchtjes (fig. 261) zijn er vaak slechts 2, zij zijn langer gesteeld (steel meest 1 mM lang) en even lang als of weinig langer dan de stijl. De stempel is vaak eirond, meest onduidelijk getand. ♃. 7-45 cM. Mei—Herfst.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor, in brak water en is bij ons zeldzaam.

4. Rúppia [2]) L. Ruppia.

Bloemen meest 2-slachtig, zonder bloemdek, met 2 meeldraden met bijna zittende helmknopjes en zeer korte aanhangsels van het helmbindsel, waarboven de helmhokjes uitsteken, die aan den voet uiteenwijken, met niervormig stuifmeel en 4 (zelden tot 10) stampers met zittende of bijna zittende, met kleine wratjes bedekte, schildvormige of verdiepte stempels. Vruchtjes 1-zadig. Na de bevruchting ontwikkelt zich een steel, die meest

[1]) pedicellata = met gesteelde bloemen. [2]) naar H. B. Ruppius, een Duitsch botanicus in de 18e eeuw.

vele malen langer dan de vruchtjes is, zoodat ze later schermachtig schijnen te staan. De vruchtjes zijn steenvruchtachtig en springen bij de ontkieming met een driehoekig dekseltje open.

Bloemen groenachtig, in 2-bloemige, eindelingsche aren. De bladen daaronder staan vrij dicht bijeen, hebben verwijde scheeden, waarbinnen de bloeiwijze voor den bloeitijd ingesloten is. De 2 bloemen staan naar 2 tegengestelde kanten aan een ronde spil. De bladen staan in 2 rijen, zijn lijn-draadvormig, aan den voet scheedeachtig verbreed. Er zijn 2 okselschubbetjes.

Stengel kruipend, in de knoopen wortelend, trosvormig vertakt, de aan de bloeiwijze voorafgaande leden meest zwevend, tot 4 dM lang. Alleen de bloeiwijzen steken boven water uit. De vertakking van den stengel is als bij Potamogeton. Overblijvende zoutwaterplanten.

De Ruppia's komen in uiterlijk en levenswijze met de smalbladige Potamogetonsoorten overeen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Ruppia.

A. Steel der aar zeer verlengd, na de bevruchting spiraalvormig opgerold. **R. maritima** blz. 348.

B. Steel der aar vrij kort, na de bevruchting niet spiraalvormig opgerold. **R. rostellata** blz. 348.

R. marítima [1]) **Koch.** (R. spirális [2]) Dum.). Zeeruppia (fig. 262).

Deze soort is krachtig en onbehaard. Zij heeft zeer lange, draadvormige, sterk vertakte stengels. De bladen zijn tot over 1 mM breed, lijn-draadvormig, met vliezige scheeden, die aan den voet verbreed zijn.


Ruppia maritima
Fig. 262.

De aarsteel is zeer verlengd, na den bloeitijd 10 cM en meer lang, na de bevruchting spiraalvormig opgerold. De helmknopjes zijn langwerpig, de hokjes $2^1/_2$ maal zoo lang als breed. De stijl der meest scheef eironde vruchtjes (fig. 262) is minstens 3-4 maal zoo lang als deze. ♃. 7-45 cM. Mei—Herfst.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn protrandrisch. In het begin van den bloeitijd zit de aar bijna in de scheede opgesloten. Nu openen zich de helmknopjes en de cylindrisch-knievormige stuifmeelkorrels komen vrij en stijgen naar de wateroppervlakte. Nauwelijks zijn de helmknopjes hun stuifmeel kwijt of de aarsteel verlengt zich sterk en verheft de vruchtbeginsels, wier stempels nu geschikt zijn om stuifmeel op te nemen, naar de wateroppervlakte, waarbij de steel zich spiraalvormig naar boven windt. Het stuifmeel drijft daar en wordt door de golfbeweging naar de stempels gedreven.

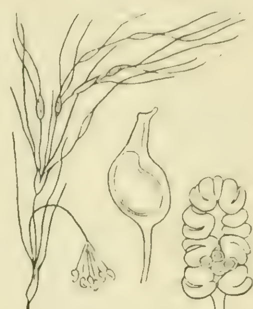
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in zilte slooten en moerassen voor en is bij ons zeldzaam.

R. rostelláta [3]) **Koch.** (R. marítima [1]) L.). Snavelruppia (fig. 263).

Deze soort is ook onbehaard, doch teerder dan de vorige. De stengels zijn draadvormig, zeer vertakt, soms kort. De scheeden der bladen, die

[1]) maritima = zee. [2]) spiralis = spiraalvormig. [3]) rostellata = gesnaveld.

de aar voorafgaan, zijn iets smaller. De bladen zijn alle lijn-draadvormig met vrij smalle scheeden. De steel der aar is vrij kort (2-5 cM), meest niet meer dan 3 cM lang, na de bevruchting recht of iets gekromd, even lang tot hoogstens 3 maal zoo lang als de vruchtsteeltjes. De helmhokjes zijn rondachtig, even lang als breed. De steel der vaak bijna halvemaanvormige, duidelijk gesnavelde vruchtjes (fig. 263) is vele malen langer dan deze. ♃. 7-45 cM. Mei—Herfst.


Ruppia rostellata
Fig. 263.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynisch. De bouw is als bij R. maritima, maar de steel blijft recht en korter.

De plant blijft des winters onveranderd over.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in zilte slooten en moerassen voor en is bij ons vrij zeldzaam.

5. **Potamogéton** [1]) **Trn.** Fonteinkruid.

Bloemen meest 2-slachtig, regelmatig, zonder bloemdek. Schijnbaar is dit wel aanwezig, doch wordt gevormd door de helmbindselschubben der meeldraden. Meeldraden 4 met korte helmdraden en tweehokkige, langwerpige, zijwaarts openspringende helmknopjes, met bloemdekbladachtige, aan de rugzijde staande aanhangsels van het helmbindsel, die boven de hokjes uitsteken. Stuifmeelkorrels bolrond. Stampers 4 met zittende of bijna zittende stempels, die min of meer schildvormig en van kleine wratjes voorzien zijn. Vruchtbeginsel met 1 eitje. Vruchtjes 4, zelden minder of meer, ook na de bevruchting zittend, steenvruchtachtig, zelden vliezig, bij de ontkieming met een dekseltje opengaand, iets samengedrukt, aan de buitenzijde meest dikker, aan den buitenrand meest wat afgeknot en op de buitenvlakte meest van een min of meer duidelijke kiel voorzien. Zaden meest niervormig.

Bloemen groenachtig of iets roodachtig, zittend, in cylindrische of eironde, eindelingsche, gesteelde, meest dichte aren. In de oksels der bladen (of van een van beide bijna tegenoverstaande), die aan de aren voorafgaan, ontstaan takken, die vaak dadelijk weer 2 bijna tegenoverstaande bladen en een aar dragen. Deze wijze van vertakking herhaalt zich soms vaak. Bladen meest afwisselend in 2 rijen, zelden tegenoverstaand, meest met overlangsche en min of meer talrijke, meer of minder duidelijke dwarsnerven, alle ondergedoken of de bovenste drijvend, meest zittend, smal lijnvormig tot langwerpig, zeer teer, doorschijnend, de drijvende vaak langgesteeld, breeder en steviger. Alle hebben min of meer vliezige steunbladen. Deze staan bij de meeste soorten van de bladschijf gescheiden, tusschen deze en den stengel en omvatten dezen. Alleen bij P. pectinatus zijn ze met de bladschijf ver naar boven vergroeid, zoodat ze daar aan den top een soort tongetje vormen, bij P. densus zijn er 2 geheel vrije. Meest zijn er tusschen steunbladen en stengel vele schub- tot haarvormige okselschubben aanwezig.

[1]) van het Grieksche potamos: rivier en geiton: buurman, vriend, dus bewoner der rivieren.

Stengel meest zwevend, lang. Waterplanten in zoet- en brak water met een herhaald gaffelvormig vertakten wortelstok en meest boven het water uitstekende bloemaren.

Alle soorten hebben een in den bodem kruipenden, vertakten wortelstok, waaruit naar boven de lange, vertakte, dicht naast elkaar groeiende, in het water zwevende, bladdragende stengels komen. De as van zulk een stengel begint met 2 gestrekte, dikke, horizontale leden, dan volgt een zeer kort derde lid. Deze 3 leden behooren nog tot den wortelstok en dragen scheedeachtige bladen. Terwijl nu in den oksel van het 1e scheedeblad niets ontstaat, komt uit de oksels der beide volgende, door het derde, korte lid nauwelijks van elkaar gescheiden, scheeden, ieder een tak, waarvan de eerste zich sterker ontwikkelt en de hoofdtak is, terwijl de tweede kleiner blijft en reservetak genoemd wordt. Beide beginnen weer met 2 horizontale langere leden en een korter derde lid, vertakken zich als de moederspruit verder, zoodat op die wijze een in den bodem liggende sterk vertakte wortelstokmassa ontstaat. De volgende leden van iedere spruit stijgen in het water op als bladdragende stengels. Deze verschillen in lengte der leden naar den aard van het water. Zij zijn in stroomend water het langst. Zij vertakken zich minder bij de grootbladige soorten (P. perfoliatus enz.), rijk bij de smalbladige (P. pectinatus, acutifolius, pusillus, enz.)

Wat den bladvorm betreft, is er een geregelde overgang tusschen de breede drijvende bladen en de smalle ondergedoken. Er zijn nl. onder de ondergedoken soorten b.v. P. lucens, P. praelongus, P. perfoliatus en P. crispus, die niet de typische bladen der ondergedoken planten hebben en dan ook wel van drijvende soorten zullen afstammen. Bij P. densus gelijken de bladen al meer op de typische der ondergedoken planten. Dan volgen P. compressus, acutifolius, obtusifolius, pusillus en pectinatus en ten slotte heeft P. trichoides de meest typische waterbladen.

De grootere soorten, vooral die met drijvende bladen, hebben vrij lange aren, met vele bloemen op dikke stelen, tot wier rechtop houden de beide bovenste, tegenoverstaande bladen bijdragen (alle andere bladen staan afwisselend, behalve bij P. densus, waar ze alle tegenoverstaand zijn).

Ook wat de vereeniging der bloemen betreft, vormen de Potamogetonsoorten een lange reeks, die met de rijkbloemige, lange aren van P. natans begint en aldoor overgaat in meer armbloemige en minder buiten het water uitstekende aren bij de soorten, die verder geheel ondergedoken zijn. Zoo heeft P. pusillus slechts kleine, vierbloemige aartjes en heeft bij P. trichoides iedere bloem slechts een vruchtbeginsel. Bij P. pectinatus en een paar andere soorten verheffen zich de aartjes niet eens boven water. Zij hebben lange, dunne, op den waterspiegel drijvende bloeiwijzen, waarin de bloemen vrij ver uit elkaar staan. Als nu een der bloemen geslachtrijp is, verheft zij zich even boven den waterspiegel.

Biologische bijzonderheden. De geheel ondergedoken soorten zijn echte waterplanten, want zij kunnen geen landvormen doen ontstaan.

Die, welke nog geen echte waterbladen hebben, beschutten hunne teere bladschijf op verschillende wijze tegen de sterke waterbeweging. De bladen zijn meest ongesteeld, ten deele halfstengelomvattend, hebben dikke nerven, waartusschen het uit 3 cellagen bestaande bladmoes, is uitgespannen, zijn meest wat geplooid of hebben een gekroesden rand. In de nerven loopen bastvezels, die bij de ondergedoken bladen van andere waterplanten geheel ontbreken.

Ook zijn de bladen meest rijk aan looizuur, waardoor ze tegen slakkenvraat beveiligd zijn.

Bij vele Potamogetonsoorten komen scheedeachtige steunblaadjes voor aan de binnenzijde van den bladvoet, die beteekenis hebben, omdat zij den knop, die zich daar bevindt, beschutten. Zij scheiden een soort slijm af, evenals de teervliezige steunblaadjes bij Hydrocharis.

Merkwaardig is het, dat bij vele soorten de bladen een bijna vetglanzende oppervlakte hebben. Het water loopt er dan ook dadelijk af, als zij in de lucht worden gehouden. De cellen, die aan de oppervlakte liggen, bevatten dan ook oliedroppels. De beteekenis van dit verschijnsel is volgens sommigen, dat zoodoende diffusie van zouten uit de cellen in het omgevende water wordt tegengegaan. Volgens anderen zouden de waterdieren door de slecht smakende olie er van teruggehouden worden, om de bladen stuk te knagen. Zij, die het eerstgenoemde meenen, denken ook dat de slijm, door de steunblaadjes afgescheiden voor hetzelfde doel dient, zoolang de cuticula zich nog niet heeft gevormd.

Alle soorten groeien des zomers sterk, maar de meeste kunnen slecht een lage temperatuur verdragen. Zij blijven meest over in den vorm van bijzondere bladknoppen of van verhoornde, kleine takken, zoog. hibernakels, of als deelen van den wortelstok.

De bloemen zijn windbloemen en zijn proterogynisch. In de bovenste bloemen zijn de stempels geschikt om stuifmeel op te nemen, terwijl de onderste het ontlasten en het door den wind naar de hoogere gedreven wordt. Bij windstilte blijft het stuifmeel tijdelijk bewaard in de schaalvormige deelen der bloem. De zaden drijven op het water en worden zoo verspreid.

Vaak zijn de ondergedoken deelen dezer planten met een laag calciumcarbonaat bekleed. Zij gebruiken namelijk voor de assimilatie een deel van het in het water opgeloste calciumhydrocarbonaat en het overblijvende calciumcarbonaat zet zich als een harde laag aan de oppervlakte der plant.

Opmerking bij het determineeren. Bij de determinatie lette men er op, dat de vorm der vruchtjes bij het drogen verandert, de opgaven, welke hier volgen, hebben betrekking op de versche vruchtjes.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Potamogeton

A. Bladen, behalve de 2 aan de aar voorafgaande, door lange stengelleden gescheiden. Boven den voet van het blad of den bladsteel steeds een scheede tusschen het blad en den stengel.

a. Bladscheeden ontbrekend. Scheede in de bladoksels groot (bladen aan den voet er van uitgaand).

aa. Bladen rondachtig tot smal lancetvormig, althans de bovenste nooit lijnvormig.

aaa. Stengel rond. Dwarsnerven in de bladen talrijk, dicht bijeen. Vruchtjes onderling geheel gescheiden.

α. Stengel meest tot aan de eerste bloeiwijze onvertakt. Bladen alle gesteeld, met gladden rand, die, welke de lange aar voorafgaan, bijna steeds drijvend. Als de ondergedoken bladen een bladschijf hebben, is de middennerf aan weerszijden begeleid door eenige dicht bijeenstaande fijnere nerven, die met de dwarsnerven er tusschen langwerpige, doorschijnende (groene of kleurlooze) mazen insluiten.

αα. Schijf der drijvende bladen lederachtig, ondoorschijnend, meest omstreeks even lang als of korter dan de steel. Vruchtjes minstens 2 mM. lang.

ααα. Aarstelen niet dikker dan de stengel, niet verdikt. Vruchtjes zwak samengedrukt, aan de rugzijde stomp gekield.

Δ. Onderste ondergedoken bladen rolrond, zonder schijf, meest alle tijdens den bloeitijd afgestorven. Drijvende bladen met van boven iets gootvormigen steel, ovaal of langwerpig, met zwak hartvormigen voet.
P. natans blz. 353.

ΔΔ. Ondergedoken bladen tijdens den bloeitijd aanwezig, met lancetvormige schijf. Drijvende bladen elliptisch-lancetvormig, niet stijf . . **P. polygonifolius** blz. 355.

βββ. Aarstelen aan den top verdikt, meest aanzienlijk dikker (tot 5 mM) dan de stengel (2-3 mM). Vruchtjes aan de rugzijde scherp gekield. Ondergedoken bladen lang lancetvormig, de drijvende met van boven iets gewelfden, meest langen bladsteel en vlakke schijf. Aren met tot 12 cM. langen steel. Vruchtjes kastanjebruin, glanzend.
P. fluitans blz. 356.

ββ. Schijf der drijvende bladen doorschijnend, 2-4 maal zoo lang als de steel. Vruchtjes 1—1½ mM lang. Ondergedoken bladen in den bloeitijd meest aanwezig. Drijvende bladen beneden met duidelijk net van mazen naast de middennerf. Aarstelen dun en slank. Vruchtjes aan de rugzijde stomp gekield.
P. plantagineus blz. 355.

β. Ondergedoken bladen zittend of in een korten, niet 1 cM. langen, gevleugelden steel versmald. Drijvende bladen vaak ontbrekend.

αα. Aarstelen niet opvallend dikker dan de stengel, naar den top toe niet verdikt (meest onder de aar dunner). Ondergedoken bladen zittend (soms aan den voet wigvormig). Vruchtjes aan de rugzijde scherp gekield.

ααα. Stengel onder de eerste bloeiwijze niet of weinig vertakt. Bladen aan den voet wigvormig versmald, gaafrandig, de ondergedokene stompachtig met duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf . . . . . . **P. rufescens** blz. 357.

βββ. Stengel meest sterk vertakt. Bladen alle ondergedoken, stengelomvattend.

Δ. Stengel recht. Bladen rondachtig tot langwerpig-eirond, met diep hartvormigen voet en getanden, ruwen rand.
P. perfoliatus blz. 357.

ΔΔ. Stengel van blad tot blad geknikt gebogen. Bladen langwerpig-lancetvormig, aan den top kapvormig samengetrokken, met afgeronden, iets hartvormigen voet, gaafrandig . . . . . **P. praelongus** blz. 358.

ββ. Stengel vertakt. Aarstelen boven duidelijk verdikt, dikker dan de stengel. Vruchtjes aan de rugzijde stomp of stomp gekield.

ααα. Bladen alle in een korten, gevleugelden steel versmald, getand ruw, stekelpuntig, meest alle ondergedoken. Het netwerk van mazen naast de middennerf onduidelijk.

Δ. Bladen alle ondergedoken, meest groot, de hoogere niet langer gesteeld. Vruchtjes bijna cirkelrond.
P. lucens blz. 358.

ΔΔ. Hoogere bladen langer gesteeld dan de onderste. Vruchtjes half cirkelvormig . . . . **P. Zizii** blz. 359.

βββ. Ondergedoken bladen, behalve de bovenste, zittend, niet stekelpuntig, met duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf, met iets ruwen rand. Aren vrij lang. Ondergedoken bladen lijn-lancet- tot lancetvormig, aan den voet (vaak bijna steelachtig) versmald. Vruchtjes eirond.
P. gramineus blz. 359.

bbb. Stengel vertakt, samengedrukt vierkant, roodachtig wit. Dwarsnerven der bladen vrij ver uiteen. Netwerk van mazen naast de middennerf duidelijk. Vruchtjes aan den voet verbonden. Bladen alle ondergedoken, lancet- tot lijn-lancetvormig met vrij wel evenwijdige zijranden, met afgeronden voet zittend, klein gezaagd, meest gegolfd . . . . **P. crispus** blz. 360.

bb. Bladen alle ondergedoken, even lang, lijnvormig, zittend. Dwarsnerven vrij ver uiteen, onregelmatig, soms onduidelijk. Stengel vertakt.

aaa. Stengel platgedrukt, de leden, die de aar voorafgaan, bijna zoo breed als de veelnervige bladen. Vruchtjes aan de rugzijde stomp gekield.

α. Bladen met afgeronden, stekelpuntigen top. Aarstelen 2-4 maal zoo lang als de matig lange, 10-15-bloemige, dichte aar. Vruchtjes half cirkelrond . . . . **P. compressus** blz. 361.

β. Bladen in een fijne punt toegespitst. Aarstelen omstreeks even lang als de korte, 4-6-bloemige, iets losse aar. Vruchtjes vaak bijna cirkelrond . . . . **P. acutifolius** blz. 362.

bbb. Stengel samengedrukt met afgeronde kanten of bijna rolrond. Aan den voet van ieder blad 2 min of meer duidelijke zwartachtige knobbels. Bladen buiten de middennerf slechts met weinige (tot 6) meest onduidelijke, overlangsche nerven.

α. Aarstelen slechts even lang of nauwelijks langer dan de dichte aar. Stengel samengedrukt. Bladen meest stomp met een stekelpuntje. Vruchtjes met tamelijk lang, recht spitsje . **P. obtusifolius** blz. 362.

β. Aarstelen 2-3 maal zoo lang als de vrij korte, in den vruchttoestand losse aar.

αα. Vruchtjes scheef ovaal, aan de buikzijde duidelijk convex, stomp, aan de rugzijde gekield. Bladen bijna steeds, doch vaak onduidelijk 3-5-nervig.

ααα. Stengel samengedrukt. Bladen tot $2^1/_2$ mM breed met zichtbaar netwerk van mazen naast de middennerf. Scheeden in de bladoksels tot aan den voet gespleten. Aarstelen naar den top toe meest duidelijk verdikt.
P. mucronatus blz. 363.

βββ. Stengel bijna rolrond. Bladen zonder netwerk van mazen naast de middennerf. Scheeden in de bladoksels niet gespleten . . . . **P. pusillus** blz. 364.

ββ. Vruchtjes half cirkelrond, het korte, rechte spitsje aan het boveneind der beneden van een uitsteekseltje voorziene, doch overigens bijna rechtlijnige buikzijde. Bladen steeds eennervig, zeer smal.
P. trichoides blz. 365.

b. Bladen alle ondergedoken. Bladschijf dicht onder het boveneinde der vrij lange, groene, den stengel meest nauw omgevende scheede afgaand, smal lijnvormig, met evenwijdige randen en duidelijke dwarsnerven. Stengel rondachtig-samengedrukt, vertakt. Vruchtjes geelbruin, scheef breed eirond, bijna half cirkelrond tot bijna bolvormig, aan den rug gekield of afgerond, het korte spitsje aan het boveneinde der rechtlijnige tot zwak convexe buikzijde . . . . . . **P. pectinatus** blz. 365.

B. Bladen, behalve die van den wortelstok, paarsgewijze, soms 3 bijeenstaand, alle ondergedoken, met half stengelomvattenden voet zittend, zonder scheede, alleen het bovenste aan de aar voorafgaande of beide met 2 langwerpige steunblaadjes, alle overige zonder steunblaadjes. Bladen getand, met duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf. Aar 5-10 mM lang, armbloemig. Vruchtjes rondachtig, van buiten scherp gekield met haakvormig omgebogen spitsje . . . . **P. densus** blz. 366.

Volksnamen. De naam fonteinkruid is vrij algemeen in gebruik. In Friesland spreekt men van baarzekruid en van wier, in het Westelijk deel van Noord-Brabant van kikvorschkruid.

P. nátans[1]) L. Drijvend fonteinkruid (fig. 264).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een lang kruipenden, vaak rijk vertakten wortelstok, die in den herfst knolvormig verdikte leden heeft. De stengel is rond, meest tot aan de eerste bloeiwijze onvertakt. De onderste ondergedoken bladen zijn in de lente tot 50 cM lang, tot meer dan 1 cM breed, rolrond, zonder bladschijf, de hoogere zijn lancetvormig, weinig doorschijnend, zij zijn meest alle in den bloeitijd al afgestorven. De drij-

[1]) natans = zwemmend.

vende bladen zijn lederachtig, ondoorschijnend met aan de bovenvlakte iets gootvormigen, vaak bruinen steel, zij zijn ovaal of langwerpig, tot 5,5 cM breed en tot 12 cM lang, aan den voet meest zwak hartvormig, met aan de onderzijde aan den voet vrij sterk uitstekende nerven. In den oksel van elk blad zit een tot 10 cM lange, vliezige scheede, die vaak langer dan de bladsteel is.



Potamogeton natans
Fig. 264.

De aar is tot 8 cM lang met tot 10 cM langen, slanken steel, zij is rijkbloemig en de bladen, welke er vlak onder staan, zijn tegenoverstaand. De vruchtjes (fig. 264) zijn opgeblazen eirond, zwak samengedrukt, aan de rugzijde stomp gekield, zeer kort gesnaveld, 4-5 mM lang, 3 mM breed, groenachtig. ♃. 6-15 dM. Juni-Augustus.

Van deze soort komen ook, doch zeer weinig ontwikkelde, landvormen voor.

De variëteit β. *ovalifólius* [1]) *Fieber* heeft kort gesteelde, langwerpig-eironde, stompe bladen met een afgeronden of onduidelijk hartvormigen voet.

Biologische bijzonderheden. Deze soort kan als type gelden voor de Potamogetons met drijvende bladen. De wijze van vertakking is voor al deze dezelfde. Zij kruipt met een rijk vertakt wortelstokstelsel in het slib en daaruit komen al naar de diepte van het water kortere of langere bladdragende stengels, die zich vertakken en naar boven langgesteelde, drijvende bladen vormen en meest in een eindelingsche bloeiwijze uitloopen.

Wat de bladvorming betreft het volgende:

Het 1e en het 2e blad zijn nog schubvormig, de volgende ook ondergedoken bladen zijn phyllodiën, dus smal-lijnvormige, buigzame bladstelen. Dan volgen bladen met kleine, lepelvormige verwijdingen aan den top, die dus overgangen tot drijvende bladen vormen en nu volgen de drijvende bladen op een langen, buigzamen steel met een lederachtige schijf, die van boven glad, met een waslaagje bekleed is en daardoor het water, dat er op komt, niet uit doet vloeien, maar het er weer als droppels af laat loopen (deze bladen zijn in de jeugd opgerold).

De wortels zijn bijwortels aan de knoopen van den wortelstok, soms komen er ook uit de onderste stengelleden, die nog in het slib zitten.

In stroomend water worden de stengels zeer lang en evenzoo de bladen bloemstelen. Vaak blijft de geheele plant dan ondergedoken, maar toch hebben de bladen wel den vorm der drijvende, doch zij blijven zachter, buigzamer, meer doorschijnend en kleiner.

Als het water uit de plassen, waarin de plant groeit, verdwijnt, ontstaan wel landvormen. De plant blijft dan kort en heeft een gering aantal bladen van den vorm en bouw der drijvende bladen met korte bladstelen.

Deze soort en hare verwanten overwinteren door ophooping van voedsel in de eindleden van den wortelstok, die daardoor, volgens sommige onderzoekers, knolachtig opzwellen. In sommige streken mest men wel zwijnen vet met die knolachtige deelen van P. natans en P. polygonifolius. Ook zinken wel stengeldeelen, die meest nog niet hebben gebloeid en hunne drijvende

[1]) ovalifolius = ovaalbladig.

bladen verloren hebben, op den bodem, wortelen daar en ontwikkelen zich in het volgende voorjaar tot nieuwe planten.

Wat de inrichting der bloem (fig. 265) met het oog op de bestuiving betreft, het volgende. Eerst sluiten de 4 groene bloemdekachtige helmbindsels als de 4 omslagen van een briefcouvert om de andere deelen, zij laten alleen de 4 borstelvormige stempels uittreden, die nu door stuifmeel uit naburige, reeds in het volgend stadium verkeerende bloemen bestoven kunnen worden. Dan openen zich ook hier de bloemen en laten het stuifmeel vrij.

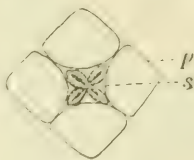


Fig. 265.
Bloem van Potamogeton natans in den eersten toestand van boven gezien. *s* stempels, *p* bloemdekachtige helmbundels.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in slooten en plassen, soms ook in stroomend water voor. Bij ons is zij algemeen, vooral op rivierklei. De var. is bekend van Leiden en van den Roomburgerpolder.

P. polygonifólius [1] **Pourr.** (P. oblóngus [2]) Viv.). Duizendknoop-fonteinkruid (fig. 266).

Deze soort is in alle deelen kleiner dan de vorige. Zij onderscheidt er zich vooral van door de volgende kenmerken. De stengel is nauwelijks 2 mM dik. De ondergedoken bladen zijn tijdens den bloeitijd meest nog volledig aanwezig, zij hebben meest een vrij kleine, vaak niet meer dan 2 cM lange en 5 mM breede, doorschijnende, lancetvormige, in den circa 3 cM langen steel versmalde schijf met een duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf. De drijvende bladen zijn meest elliptisch-lancetvormig, tot 3½ cM breed en tot 9 cM lang met afgeronden of iets hartvormigen voet, zelden in den bladsteel versmald, zij zijn minder stijf en stompachtig. De scheeden in de bladoksels zijn meest niet meer dan 4 cM lang.


Potamogeton polygonifolius
Fig. 266.

De aren zijn tot 4 cM lang, hare stelen zijn dunner dan de stengel. De vruchtjes (fig. 266) zijn vrij wat kleiner, meest 3 mM lang en 1½-2 mM breed met zeer kort spitsje, zij zijn stomp gekield, ten slotte roodachtig en eirond samengedrukt. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa voor in vlakke heideplassen met zandigen bodem, vaak in gezelschap van Isoëtes lacustris, Littorella juncea en Lobelia Dortmanna. Zij is bij ons algemeen.

P. plantaginéus [3]) **Du Croz.** (P. Hornemánni [4]) Koch., P. colorátus [5]) Hornem). Weegbreeachtig fonteinkruid (fig. 267).

Deze plant heeft een ronden, meest tot aan de eerste bloeiwijze onvertakten stengel. De ondergedoken bladen zijn meest tijdens den bloeitijd nog aanwezig, zij zijn evenals de drijvende vaak roodachtig, met langwerpige of lancetvormig-eironde schijf, die tot 13 cM lang en tot 6 cM breed

[1]) polygonifolius = duizendknoopbladig. [2]) oblongus = langwerpig. [3]) plantagineus = weegbreeachtig. [4]) Hornemanni = Horneman's. [5]) coloratus = gekleurd.

is. Zij is in of omstreeks het midden het breedst en is geleidelijk in den korten (tot 2 cM langen) steel versmald, meest toegespitst, zeer doorschijnend, met een duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf. De drijvende bladen hebben een eironde, doorschijnende schijf, die 2-4 maal zoo lang is als de steel, welke slechts 1-2 cM lengte heeft. De bladschijf is aan den voet afgerond, met stompen top en beneden duidelijk zichtbaar net van mazen naast de middennerf. De scheeden in de bladoksels zijn tot 4 cM lang, langer dan de bladsteel. De aren zijn meest slank, 3 mM dik, de aarstelen zijn zeer dun en slank, tot 13 cM lang en $1^1/_2$-2 mM dik. De vruchtjes (fig. 267) zijn aan de rugzijde stomp gekield. ♃. 3-6 dM. Juni—September.


Potamogeton plantagineus
Fig. 267.

De variëteit β. *pachystáchyus* [1]) *Rchb.* heeft tot 4 mM dikke aren en de vorm *subspatháceus* [2]) *Rchb.* van deze heeft een kort, tot 6 mM lang en 5 mM breed, op een kleine scheede gelijkend. schutblad aan den voet der onderste bloem.

Deze soort is in den regel gemakkelijk van P. polygonifolius door de dunvliezige, kortgesteelde, drijvende bladen en de kleine vruchten te onderscheiden.

Biologische bijzonderheid. Aan den wortelstok ontstaan in den herfst aan dunne verlengde uitloopers lancetvormige, naar boven gerichte knoppen, die des winters rusten en in het voorjaar tot nieuwe planten uitloopen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in West- en Zuid-Europa voor in stilstaande wateren en moerassen. Zij is bij ons algemeen. De vorm van de var. β. is in de Persijnspan te Wassenaar gevonden.

P. fluitans [3]) **Roth.** Zwevend fonteinkruid (fig. 268).

Bij deze soort zijn de ondergedoken bladen tijdens den bloeitijd vaak nog aanwezig, zij zijn lang lancetvormig, de onderste zijn vaak klein, 14 cM lang, 6 cM breed, eirond, in den bladsteel versmald, vliezig doorschijnend. De drijvende bladen hebben een van boven iets gewelfden, meest langen bladsteel (tot 25 cM lang) en een meest levendig groene of roodachtige, ovale of langwerpig-lancetvormige, aan den voet afgeronde of versmalde, vlakke schijf. De scheede in den oksel van het blad is tot 6 cM lang, meest aanzienlijk korter dan de volwassen bladsteel.

Aren tot 5 cM lang met een tot 12 cM langen steel, die aan den top verdikt is en meest aanzienlijk dikker (tot 5 mM) dan de stengel (2-3 mM). De vruchtjes (fig. 268) zijn circa $2^1/_2$ mM lang, bijna cirkelrond, aan de rugzijde scherp gekield, kort gespitst, in rijpen toestand vaak kastanjebruin, glanzend. ♃. 1-3 M. Juni—September.

Deze soort komt meest niet bloeiend voor, tegelijk met vormen voor stroomend water van Sagittaria sagittifolia en Sparganium simplex voor.


Potamogeton fluitans
Fig. 268.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in stroomend water in bijna geheel Europa voor. Bij ons is zij ook, doch zeer zeldzaam aangetroffen b.v. op Terschelling.

---

1) pachystachyus = dikarig. 2) subspathaceus = bijna scheedeachtig.
3) fluitans = drijvend.

P. rufescens[1]) **Schrad.** (P. alpinus[2]) Balb.). Rosbladig fonteinkruid (fig. 269).

Deze soort heeft een kruipenden, meest rijk vertakten, meest roodachtig of rose gekleurden wortelstok, met vele stengels, die rond, onder de eerste bloeiwijze niet of weinig vertakt zijn en na het drogen vooral naar boven roodachtig zijn aangeloopen. De bladen zijn gaafrandig, de ondergedoken lancetvormig, naar weerszijden versmald, tot 25 cM lang, 25 mM breed, stompachtig met duidelijk netwerk van mazen naast de middennerf, zittend. De drijvende bladen zijn lederachtig, omgekeerd eirond tot langwerpig-spatelvormig, in den bladsteel versmald, die korter is dan de schijf. De scheeden in de bladoksels zijn circa 6 cM lang, stijf, meest roodbruin, dof.


Potamogeton rufescens
Fig. 269.

De aarstelen zijn tot 7 cM lang, 2 mM dik, de aar is verlengd, tot 4 cM lang. De vruchtjes (fig. 269) zijn circa 2 ½ mM lang, 2 mM breed, scherp gekield, iets samengedrukt, lensvormig met samengedrukten snavel. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheden. Bij deze soort ontstaan winterknoppen aan den wortelstok als bij P. plantagineus, maar ook ontstaan wel winterknoppen als bij P. pectinatus in de oksels van hoogere bladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in stilstaand en stroomend water, ook in venen voor. Bij ons is zij algemeen, het meest komt zij op het diluvium voor.

P. perfoliatus[3]) **L.** Doorgroeid fonteinkruid (fig. 270).

Deze plant is onbehaard, zij heeft een heen en weer gebogen wortelstok en een ronden, meest rijk vertakten, rechten stengel met tot 2 dM lange leden. De bladen zijn alle ondergedoken, stengelomvattend, rondachtig tot langwerpig-eirond, tot 6 cM lang en meest 3½ cM breed, ook aan den top vlak, aan den voet diep hartvormig, aan den rand getand ruw, soms iets gekroesd. Het net van mazen naast de middennerf is erg onduidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn witachtig, dunvliezig, spoedig afvallend, breed-eirond, zelden meer dan 1 cM lang (zij zijn aan oudere bladen niet meer te zien).


Potamogeton perfoliatus
Fig. 270.

De aren zijn meest vrij dicht en staan op tot vrij dikke, tot 5 cM lange aarstelen, de aar is tot circa 3 cM lang. De vruchtjes (fig. 270) zijn scheef omgekeerd-eirond, nauwelijks 3 mM lang en 2 mM breed met duidelijk convexe buikzijde en meest iets haakvormig, naar de rugzijde gebogen, circa 1 mM lang spitsje, zij zijn zijdelings iets ingedrukt. ♃. 3-9 dM. Juni—Augustus.

1) rufescens = bruinroodachtig. 2) alpinus = Alpenbewonend. 3) perfoliatus = doorgroeid.

Biologische bijzonderheid. De wortelstok draagt winterknoppen, als bij P. natans.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in rivieren, kanalen en plassen voor, zeldzamer in slooten. Bij ons is zij algemeen.

P. praelóngus[1] **Wulf.** Langstengelig fonteinkruid (fig. 271). Deze plant is onbehaard en heeft een ronden, witachtigen, aan den voet meest onbebladerden, rechten, boven min of meer rijk vertakten, van blad tot blad heen en weer gebogen stengel. De bladen zijn alle ondergedoken, stengelomvattend, langwerpig-lancetvormig (tot 18 cM lang, tot $4^1/_2$ cM breed), aan weerszijden versmald, aan den top kapvormig samengetrokken, aan den voet afgerond, iets hartvormig, gaafrandig, meest fijn gekroesd. Het net van mazen naast de middennerf is duidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn stijf, lichtbruin tot stroogeel, $1^1/_2$-6 cM lang.


Potamogeton praelongus
Fig. 271.

De aarstelen zijn tot meer dan 2 dM lang, met circa 3-5 cM lange, meest vrij dichte of aan den voet losse aar. De vruchtjes (fig. 271) zijn half omgekeerd breed-hartvormig, circa 4 mM lang, scherp gekield met bijna rechte buikzijde en in het verlengde daarvan een kort, circa 1 mM lang spitsje. ♃. 15-30 dM. Juni—Augustus.

Deze soort is gemakkelijk te kennen aan den geknikten, witachtigen stengel, de lange stelen der aren en de kapvormig samengetrokken bladtoppen, die bij het drogen door het persen meest overlangs wat inscheuren, zoodat ze spits uitgerand lijken.

Biologische bijzonderheid. Deze soort heeft knoppen aan den verdikten wortelstok, die overblijven en het volgend jaar aan nieuwe planten het aanzijn geven.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa in diepe meren, kanalen en rivieren voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

P. lúcens[2] **L.** Glanzig fonteinkruid (fig. 272). Deze onbehaarde plant heeft een dikken wortelstok en een ronden, 3-4 mM dikken, vertakten stengel. De bladen zijn alle ondergedoken, meest groot, tot 30 cM lang en $4^1/_2$ cM breed, stekelpuntig, getand ruw, lancetvormig, vaak aan den rand gegolfd. De onderste staan vaak ver uit elkaar, de bovenste staan dichter bijeen en zijn niet langer gesteeld dan de onderste, zij zijn levendig groen, glanzend, in een gevleugelden steel versmald. Het net van mazen naast de middennerf is onduidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn tot 8 cM lang, meest met afgeronden top, stijf, meest blijvend.


Potamogeton lucens
Fig. 272.

De aren zijn tot 6 cM lang, vrij dik, de stelen zijn tot meer dan 25 cM

[1]) praelongus = zeer lang. [2]) lucens = sterk glanzend.

lang, tot 7 mM dik, naar boven duidelijk verdikt, dikker dan de stengel. De vruchtjes (fig. 272) zijn bijna cirkelrond, 3½ mM lang, 2½ mM breed, aan de buikzijde aan den voet iets ingetrokken, met een kort spitsje, aan de rugzijde zeer stomp gekield. ♃. 6-30 dM. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheid. De wortelstok is in het najaar verdikt en draagt winterknoppen. Deze zitten soms ook aan den stengel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa in meren, rivieren en slooten voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

P. Zizii [1]) **M. et K.** Teer fonteinkruid (fig. 273).

Deze soort komt veel met de vorige overeen, doch onderscheidt er zich van door de volgende kenmerken. De plant is in al hare deelen teerder en kleiner. De wortelstok is 3-4 mM dik. De stengels zijn meest slechts 2 mM dik. De hoogere bladen zijn meest langer gesteeld dan de lagere, zijn meest breeder, vaak drijvend, tot 10 cM lang en tot 2-3 cM breed, de ondergedoken vaak tot halfcirkelvormig omgebogen. Scheeden in de bladoksels tot 5 cM lang, meest geleidelijk scherp toegespitst.


Potamogeton Zizii
Fig. 273.

De aren zijn meest 3-4 cM lang, dicht, zelden langer en losser. Zij staan op tot 35 cM lange, tot 4 mM dikke stelen. De vruchtjes (fig. 273) zijn circa 2 mM lang, bijna halfcirkelrond, met vaak bijna rechte buikzijde en een kort spitsje. ♃. 5-10 dM. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in een groot deel van Europa verspreid op dezelfde plaatsen als de vorige soort voor en is met haar en met P. gramineus vaak verwisseld. Bij ons is zij bij Meppel gevonden, doch komt misschien wel meer voor.

P. gramineus [2]) **L.** (P. heterophyllus [3]) Schrad.). Grasachtig fonteinkruid (fig. 274).

Deze plant is onbehaard en heeft een dunnen, nauwelijks 2 mM dikken, witten, sterk gaffelvormig vertakten wortelstok, die aan de toppen vaak knolvormig is opgezwollen. De stengel is rond, vertakt, meest niet meer dan 1 mM dik. De ondergedoken bladen zijn, behalve de bovenste, zittend, niet stekelpuntig, met duidelijk net van mazen naast de middennerf, lijn-lancetvormig tot lancetvormig, meest 4-6 cM lang en tot 8 mM breed, met iets ruwen rand, spits, aan den voet vaak bijna steelachtig versmald, in drogen toestand zwak glanzend. De drijvende bladen zijn lederachtig, tot 7 cM lang en tot bijna 3 cM breed met een tot 8 cM langen steel. De scheeden in de bladoksels, althans aan de ondergedoken bladen, zijn lijnvormig of bijna lijnvormig, soms bijna draadvormig.


Potamogeton gramineus
Fig. 274.

De aren zijn meest niet meer dan 3 cM lang, vrij dicht, zij staan op duidelijk naar boven verdikte, 2-7 cM lange, 2-3 mM dikke stelen, die dikker zijn dan de stengel. De vruchtjes (fig. 274) zijn weinig meer dan 1 mM lang, eirond, met korten, dikken top, aan de rugzijde zeer stomp gekield. ♃. 3-12 dM. Juni—Augustus.

---

1) Zizii = Ziz's. 2) gramineus = grasachtig. 3) heterophyllus = ongelijkbladig.

Van deze soort komen als vormen voor:

α. *graminifólius* [1]) *Fr.* Bladen alle ondergedoken, lijn-lancetvormig, meest slap, de bovenste kort gesteeld, aan den voet der aarstelen zonder of met een zeer kleine schijf.

β. *heterophýllus* [2]) *Fr.* Ondergedoken bladen meest lancetvormig, iets stijf, teruggekromd, de hoogere lancetvormig tot ovaal-elliptisch, vaak met een spitsje, meest langgesteeld, in den regel drijvend, lederachtig.

Biologische bijzonderheden. Deze soort heeft ook weer winterknoppen aan de toppen van den verdikten wortelstok, doch ook komen zij voor aan het eind van bladloten met drijvende bladen, op welke dan schubachtige bladen volgen, die de knoppen omhullen. Na het afsterven van de drijvende bladen zakken deze naar beneden en loopen het volgend voorjaar weer uit.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa voor. De vorm α. komt in meer diepe en stroomende, de vorm β. in ondiepe wateren voor. De soort is bij ons algemeen.

P. crispus [3]) **L.** Gekruld fonteinkruid (fig. 275).

Deze soort is onbehaard en heeft een dunnen, vaak slechts 1 mM dikken, vrij kort kruipenden, sterk vertakten wortelstok. De stengel is vertakt, tot 2 mM dik, met meest 1-2 cM lange leden, is samengedrukt tot vierkant (roodachtig wit vaak). De bladen zijn alle ondergedoken, lancet- tot lijn-lancetvormig, meest 4-6 cM lang en tot 13 mM breed, met vrijwel evenwijdige zijranden, kort toegespitst stompachtig, met afgeronden voet zittend, klein gezaagd, meest gegolfd, vaak roodachtig. De dwarsnerven der bladen staan ver uiteen, het net van mazen naast de middennerf is duidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn meest niet meer dan 1 cM lang, breed, zeer dun, slap, doorzichtig, spoedig afvallend, de onderste zijn met het blad verbonden.



Potamogeton orispus
Fig. 275.

De aren zijn arm (7-10-)bloemig, los, zij staan op 2-5 cM lange stelen, die even dik zijn als de stengels. De vruchtjes (fig. 275) zijn aan den voet vergroeid, zijn aan de rugzijde stomp gekield, klein (weinig meer dan 1 mM lang), bijna cirkelrond, met tot 2 mM lang spitsje, dat aan den top vaak haakvormig omgebogen is. ♃. 3-9 dM. Mei—Herfst.

De variëteit β. *serrulátus* [4]) *Rchb.* heeft niet gekroesde, vlakke of zwak gegolfde bladen. Deze vorm is te verwarren met P. rufescens, maar is er door de kleine, gezaagde bladen met ver uiteenstaande dwars- en weinig talrijke, overlangsche nerven van te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Behalve door knoppen aan den wortelstok blijft deze soort over, doordat dicht bij den waterspiegel takjes ontstaan met korte bladen. De takjes hebben een lengte van 1½-6 cM. Zijn zij lang, dan lijken het vrij wel gewone takjes, doch de spil ervan is hoornachtig, de cellen zijn gevuld met zetmeel, de luchtkanalen zijn kleiner en

1) graminifolius = grasbladig. 2) heterophyllus = ongelijkbladig. 3) crispus = gekroesd. 4) serrulatus = iets gezaagd.

de er aan zittende bladen zijn kleiner en smaller en alleen aan den voet verhoornd. Zijn ze kort, dan zijn het hoornachtige lichaampjes, die door 4-6 ongesteelde blaadjes van nier- of hartvormige gedaante gevormd zijn. Deze zijn getand, vrij dik, hoornachtig en staan horizontaal af aan een korte, dikke as (eigenlijk zijn deze bladvormingen de onderste deelen van bladen, waarvan het bovenste vliezige deel licht loslaat). In beide gevallen laten deze winterknoppen los van den ouden stengel, zinken en boren zich daarna met het spitse ondereinde in het slib. In de bladoksels dier knoppen zitten kleine knopjes, die in het voorjaar uitloopen tot een wortelstok, die zich op de gewone wijze vertakt.

Wat de inrichting der bloem met het oog op de bestuiving betreft, het volgende. De vleezige, roodbruine, groote stempels zijn al geschikt om stuifmeel op te nemen, als de er naast liggende helmhokjes nog gesloten zijn. De als bloemdekbladen fungeerende helmbindsels bedekken de helmknopjes nog. Eerst als de stempels beginnen te verwelken, slaan die helmbindsels terug en bijna gelijktijdig ontstaan aan de groote, witte helmknopjes overlangsche scheuren, welke spoedig wijder worden en waaruit geel, meelachtig stuifmeel komt. Dit wordt door den wind medegevoerd, doch als er geen wind is, valt het tijdelijk op het uitgeholde helmbindsel er onder en wordt dan later weggeblazen, ook naar aren, die nog in het eerste stadium verkeeren.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa voor in langzaam stroomende en in stilstaande wateren. Zij is bij ons op rivier- en zeekleigrond algemeen.

P. compréssus[1] **L.** Vlak fonteinkruid (fig. 276).

Deze plant is onbehaard en heeft een vrij lang kruipenden, rolronden wortelstok en een sterk vertakten 2-3 mM breeden, platgedrukten stengel. De leden, die aan de aar vooraf gaan, zijn bijna even breed als de bladen en zijn meest 3-7 cM lang. De bladen (fig. 276) zijn alle ondergedoken, zij zijn even lang, lijnvormig (tot 20 cM lang en 2-4 mM breed), zittend, veelnervig met afgeronden top, stekelpuntig, aan den voet zonder knobbels, zij zitten aan de vlakke zijden van den stengel. De dwarsloopende nerven staan vrij ver uiteen, loopen onregelmatig en zijn soms onduidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn tot 4 cM lang, slap, witachtig.



Potamogeton compressus
Fig. 276.

De aren zijn tamelijk lang (1-2 cM), 10-15-bloemig, dicht. De aarstelen zijn 2-4 cM lang, niet verdikt, circa 2 mM dik, 2-4 maal zoolang als de aar. De vruchtjes (fig. 276) zijn aan de rugzijde stomp gekield, half cirkelrond, circa 2 mM lang, met concave buikzijde en een kort (niet 1 mM lang) spitsje. ♃. 9-15 dM. Juli, Augustus.

Biologische bijzonderheid. Bij deze soort ontstaan na den bloeitijd aan de bloemdragende stengels winterknoppen. Uit de onderste bladoksels der bloeiende takken vormen zich korte haakvormige uitspruitsels, die aan den

[1]) compressus = samengedrukt.

voet in een hard, toegespitst deel uitloopen en welke dienen, om de winterknoppen, als zij loslaten en zinken, in het slib van den bodem te doen ankeren.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in rivieren, kanalen en plassen voor. Bij ons komt zij vooral in veenstreken voor en is daar vrij algemeen.

P. acutifólius[1] **Lk.** Spitsbladig fonteinkruid (fig. 277).

Deze onbehaarde plant heeft een platgedrukten stengel, wiens leden, die aan de aar voorafgaan, bijna zoo breed zijn als de bladen. Hij is meest dicht gaffelvormig vertakt. De bladen (fig. 277) zijn alle ondergedoken, even lang, lijnvormig, zittend, veelnervig, vrij geleidelijk in een fijne punt toegespitst. De dwarsnerven staan vrij ver uiteen, loopen onregelmatig, doch zijn soms onduidelijk. De bladen hebben aan den voet meest 1—2 zwartachtige knobbels. De scheeden in de bladoksels zijn meest niet 2 cM lang en vallen spoedig af.


Potamogeton acutifolius
Fig. 277.

De aren zijn kort, 4-6-bloemig, iets los. Zij staan op stelen, die omstreeks even lang zijn als de aren (meest 5-10 mM) en die nauwelijks 1 mM dik zijn. De vruchtjes (fig. 277) zijn aan de rugzijde stomp gekield en gegolfd-gekarteld, vaak bijna cirkelrond, tot 3 mM lang en 2 mM breed met matig (tot meer dan 1 mM lang), iets rugwaarts gekromd spitsje. ♃. 3-6 dM. Juni—Augustus.

Door de ineengedrongen groeiwijze en de tusschen de meest veel langere bladen verborgen armbloemige aren en de groote, bijna bolronde vruchten is deze soort van de vorige te onderscheiden. P. obtusifolius ziet er zoowat evenzoo uit, doch heeft niet de veelnervige bladen dezer soort.

Biologische bijzonderheid. Omtrent de winterknoppen geldt hetzelfde als bij P. compressus is gezegd, alleen zijn ze minder stijf.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in slooten en plassen voor. Zij komt bij ons in heidestreken, doch vrij zeldzaam, voor.

P. obtusifólius[2] **M. et K.** Stompbladig fonteinkruid (fig. 278).

Deze onbehaarde plant heeft een dunnen, nauwelijks 1 mM dikken, vrij sterk vertakten wortelstok. De stengel is meest bijna draadvormig, meestal dicht gaffelvormig vertakt, samengedrukt met afgeronde kanten en meest 1-3 cM lange leden. De bladen (fig. 278) zijn alle ondergedoken, even lang, lijnvormig (2-8 cM lang, 1-3 mM breed), zittend, meest 3-5-nervig, meestal stomp met een meest kort stekelpuntje. Aan den voet van ieder blad zitten 2 min of meer duidelijke, zwartachtige knobbels.


Potamogeton obtusifolius
Fig. 278.

[1]) acutifolius = spitsbladig. [2]) obtusifolius = stompbladig.

De dwarsnerven staan vrij ver uiteen, loopen onregelmatig en zijn soms onduidelijk. De scheeden in de bladoksels (fig. 278) zijn breed, tot $1\frac{1}{2}$ cM lang, witachtig geel, vaak iets stijf.

De aren zijn kort, dicht 6-8-bloemig. De aarstelen zijn slechts even lang als of nauwelijks langer dan de aar (meest niet meer dan 1 cM lang). De vruchtjes (fig. 278) zijn scheef omgekeerd-eirond, circa 2 mM lang, iets knobbelig, van buiten stomp gekield, met een vrij lang (1 mM) recht spitsje. 3—9dM. ♃. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheden. De vegetatieve vermenigvuldiging heeft plaats door winterknoppen. De bladdragende en soms ook de bloemdragende takken groeien in het najaar niet veel meer in de lengte, zoodat er nu korte leden ontstaan, die een dichte, gesloten knop vormen. De onderste bladen van deze zijn gewoon, hebben alleen een verlengde schijf, doch de bovenste leggen zich stevig tegen elkaar. Zij staan 2-rijig gerangschikt en doen zoo een langwerpig, samengedrukt, vierkant lichaam ontstaan, dat door de groote dunvliezige scheeden in de oksels der onderste bladen omsloten wordt. Sterft nu de stengel, dan dalen deze winterknoppen door hunne zwaarte (de weefsels zijn gevuld met fijnkorrelig zetmeel) op den bodem en blijven tot het voorjaar liggen, als de kleine knopjes in de bladoksels uit gaan loopen en nieuwe planten doen ontstaan.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in Midden- en Noord-Europa in slooten en plassen voor. Bij ons komt zij in de veenstreken, vooral der Oostelijke provinciën vrij algemeen voor.

P. mucronátus [1]) **Schrad.** Puntig fonteinkruid (fig. 279).

Deze onbehaarde plant heeft een dunnen, nog niet 1 mM dikken, vrij lang kruipenden, rijk vertakten wortelstok. De stengels zijn wijd vertakt, samengedrukt met afgeronde kanten, tot meer dan 1 mM breed met meest 3-5 cM lange stengelleden en meest tal van in de oksels der bladen staande bundels van korte takjes. De bladen (fig. 279) zijn alle ondergedoken, even lang, lijnvormig (4-5 cM lang, tot $2\frac{1}{2}$ mM breed), zittend, bijna steeds, doch vaak onduidelijk 3-5-nervig, stomp of spits. Het net van mazen naast de middennerf is zichtbaar, doch vaak onduidelijk. Aan den voet van ieder blad zitten 2 min of meer duidelijke, zwartachtige knobbels. De dwarsnerven staan vrij ver uit elkaar, onregelmatig, zijn soms onduidelijk. De scheeden in de bladoksels (fig. 279) zijn vrij teer, later aan den top van franje voorzien en meest nog later door inscheuring in het midden tot aan den voet gespleten, tot meer dan 1 cM lang.



Potamogeton mucronatus
Fig. 279.

De aar is vrij kort (3-10 mM), in den vruchttoestand los, tot 15 mM lang, de stelen der aren zijn 2-3 maal zoolang als de aren, naar den top toe meest duidelijk verdikt. De vruchtjes (fig. 279) zijn scheef ovaal, aan de buikzijde duidelijk convex, aan de rugzijde gekield, stomp, bijna 2 mM lang, $1\frac{1}{2}$ mM breed, glad met een kort spitsje. ♃. 6-12 dM. Juni—Augustus.

[1]) mucronatus = spitspuntig.

Biologische bijzonderheden. Bij deze en de 2 volgende soorten ontstaan 2 soorten van winterknoppen. De eene soort ontstaat op dezelfde wijze als bij P. obtusifolius is beschreven. Zij ontstaan vaak aan den top van iederen bladdragenden tak. De andere soort ontstaat in den oksel van een der beide bladen onder de bloeiwijze. Aan deze knoppen draagt ieder blad een schijf, maar de spil is zeer kort en verdikt en bevat veel zetmeel. De bladen staan, soms 10 in getal, waaiervormig uit in den oksel van het blad. De spil is van onderen bros, zoodat het geheel loslaat, op den bodem zinkt en in het voorjaar begint de top van de spil weer te groeien en vormt de nieuwe plant.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Noord- en Midden-Europa in rivieren, meren en slooten voor. Bij ons is zij vrij algemeen.

P. pusillus[1] **L.** Klein fonteinkruid (fig. 280).

Deze soort is in al hare deelen kleiner en teerder dan de vorige. Zij heeft een vertakten, bijna rolronden, meest dunnen, draadvormigen stengel met meest 1,5-3 cM lange leden. De bladen zijn alle ondergedoken, even lang, draadvormig (meest 1,5-3 cM lang en tot 1,5 mM breed), zittend, bijna steeds 3-nervig. Het net van mazen naast de middennerf ontbreekt. Aan den voet van ieder blad zitten 2 min of meer duidelijke, zwartachtige knobbels. De dwarsnerven staan vrij ver uiteen, loopen onregelmatig en zijn soms onduidelijk. De scheeden in de bladoksels zijn bijna 1 cM lang, breed, spoedig afvallend, vaak van franje voorzien, niet in het midden gespleten.



Potamogeton pusillus
Fig. 280.

De aren zijn vrij kort, in den vruchttoestand los. De stelen zijn 2-3 maal zoo lang als de aren, tot 3 cM lang, draadvormig. De vruchtjes (fig. 280) zijn scheef ovaal, aan de buikzijde duidelijk convex, aan de rugzijde gekield, stomp, meest weinig meer dan 1 mM lang, glad of knobbelig met een zeer kort snaveltje. 3-4.5 dM. ♃. Juni—September.

Bij den vorm α. *vulgáris*[2] *Fr.* zijn de bladen meest 1-1,5 mM breed en de middennerf is alleen of aan den voet door 2 fijne zijnerven begeleid. Stelen der aren meest niet meer dan 15 mM lang. Vruchtjes meest glad.

Bij den vorm β. *tenuissimus*[3] *M. et K.* zijn de bladen bijna draadvormig, eennervig.

Biologische bijzonderheden. Ook hier ontstaan weer aan de toppen der bladdragende takken, winterknoppen Het zijn smal-lancetvormige deelen van circa 1 cM lengte, die omgeven zijn door 2 of 3 dicht opeenstaande bladen en zij blijven meest aan de plant zitten. Deze soort onderscheidt zich nl. van P. mucronatus, doordat een groot deel der bladstengels in groenen toestand overwintert.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in slooten en plassen, ook in zilte voor. De vorm α. is het meest algemeen bij ons, β. is zeldzamer.

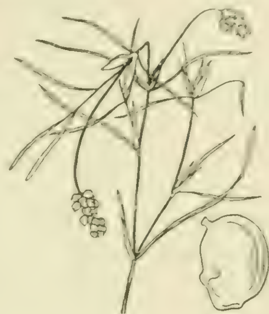
1) pusillus = dwergachtig. 2) vulgaris = gewoon. 3) tenuissimus = zeer dun.

P. trichoides [1]) **Cham. et Schldl.** Haarfijn fonteinkruid (fig. 281).

Deze ook weer onbehaarde plant heeft een draadvormigen, rijk vertakten wortelstok. De stengel is vertakt, draadvormig, met meest 2-5 cM lange leden en vaak met verkorte takken (schijnbaar bladbundels) in de bladoksels. De bladen zijn alle ondergedoken, even lang, meest draadvormig (meest 2-3 cM lang), zittend, eennervig, iets stijf, toegespitst, zonder dwarsnerven. Aan den voet van ieder blad zitten 2 min of meer duidelijke zwartachtige knobbels. De scheeden in de bladoksels zijn tot 7 mM lang, spits, meest bruin, spoedig afvallend.

De aren zijn los, 4-8-bloemig, met meest slechts 1 vruchtje in iedere bloem. Zij staan op stelen, die 2-3 maal zoo lang als de aren (tot 5 cM lang) en draadvormig zijn. De vruchtjes (fig. 281) zijn vrij groot (3 mM lang, 2 mM breed), half cirkelrond, de buikzijde is bijna recht, doch draagt beneden een uitsteekseltje en loopt naar boven in een kort, recht spitsje uit. 3-6 dM. ♃. Juni, Juli.

Deze soort gelijkt in bloeienden toestand op een zeer smalbladige P. pusillus, de vrucht is echter veel grooter en heeft een anderen vorm. De plant is stijver en brosser en wordt in gedroogden toestand zwart.



Potamogeton trichoides
Fig. 281.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in West- en Midden-Europa voor in slooten en veenplassen. Bij ons is zij alleen in slooten op rivierklei bij Nijmegen, Dordrecht en Valkenswaard gevonden.

P. pectinátus [2]) **L.** Draad-fonteinkruid (fig. 282).

Deze ook weer onbehaarde plant heeft een tot 1,5 mM dikken, sterk vertakten wortelstok, die in den herfst knolvormig opgezwollen eindleden bezit. De stengel is rondachtig samengedrukt, zeer dicht vertakt, draadvormig, tot 1 mM dik, met meest 1,5-4 cM lange leden. De bladen zijn alle ondergedoken. De scheeden zijn tot 5 cM lang, groen en omgeven den stengel meest nauw, daaruit komen bovenaan de smal lijnvormige (2-15 cM lang en tot 2 ½ mM breed) bladen, die evenwijdig loopende randen hebben, duidelijke dwarsnerven bezitten en geleidelijk in een scherpen of draadvormigen top versmald of afgerond, stomp en meest 3-nervig zijn. Boven de plaats, waar het blad uit de scheede gaat, verlengt zich de laatste tot een 1 cM lang, stomp, meest witachtig tongetje.



Potamogeton pectinatus
Fig. 282.

De aren zijn tot 5 cM lang, los of afgebroken, de aarstelen zijn draadvormig, meest 4-6 cM lang. De vruchtjes (fig. 282) zijn geelbruin, scheef breed eirond, 3 à 4 mM lang, 2 à 3 mM breed, bijna half cirkelrond tot bijna bolvormig, aan den rug gekield of afgerond, de buikzijde is recht tot zwak convex en draagt aan het boveneinde een kort spitsje. 3-30 dM. ♃. Juni—Augustus.

Vormen dezer soort zijn:

α. *vulgáris* [3]) *Cham. et Schldl.* Stengel wijd uiteenstaand vertakt. Bladen niet meer dan 1 mM breed, althans de bovenste 3-nervig, geleidelijk in een draadvormigen top versmald. Tongetje witachtig, teer, licht afvallend, weinig dikker dan de stengel.

β. *scopárius* [4]) *Wallr.* Stengel dicht gaffelvormig vertakt. Bladen draad-

[1]) trichoides = haarachtig. [2]) pectinatus = kamvormig. [3]) vulgaris = gewoon.
[4]) scoparius = bezemachtig.

achtig, nauwelijks 1 mM breed, eennervig. Plant teer. Bovenste stengelbladen niet langer dan 2 cM. Aarstelen vaak vrij lang.

γ. *flabellátus* [1]) *Bab.* Bladen breed lijnvormig, plotseling toegespitst, 3-5-nervig, tijdens den bloeitijd al afgestorven. Stengels waaiervormig uiteenstaand. Vruchtjes met bijna rechte buikzijde en aan den rug gekield.

Biologische bijzonderheden. De vegetatieve vermenigvuldiging heeft bij deze soort op een geheel andere wijze plaats dan bij de vorige. De vertakking der plant geschiedt hier geheel op dezelfde wijze als bij de andere Potamogetonsoorten, doch de laatste zijtakken, die zich tegen den herfst vormen, gedragen zich zeer bijzonder. Wel worden ook daar in de oksels der 2e en 3e schub resp. een hoofd- en een bijknop gevormd, maar beide groeien niet uit tot een nieuwe stengelvertakking, doch vormen een knolgeneratie, die echter weer dezelfde wijze van vertakking volgt. De knolspruit begint weer met 2 dunne lange leden met vliezige bladen, maar het 3e en 4e stengellid zwellen nu zeer op en vormen den knol, die in den eindknop uitloopt en door het 3e scheedeachtige blad als door een rok omgeven is. Ook omsluit dit blad met zijn bovenste buisvormig deel grootendeels den eindknop. Nu komt echter uit den oksel der 2e schub der knolgeneratie weer zulk een generatie der 2e orde en dit kan zich weder herhalen, zoodat het soms gebeurt, dat er 4 samenhangende knolgeneraties ontstaan. Steeds is het alleen de hoofdknop, die zich ontwikkelt, nooit de bijknop in den oksel van het 3e schubvormige blad.

De met zetmeel gevulde knollen zijn meest ei- of rolrond. Zij breken licht af, ook gaan de dunne asdeelen er tusschen laat in den herfst afsterven, doch de knollen met hunne knoppen blijven den winter over, loopen in het voorjaar uit en vormen nieuwe planten.

Ook de stengels, die zich in het water bevinden, vormen in het najaar in de bladoksels korte uitloopers, wier eindleden knolvormig opgezwollen zijn, zij blijven soms op hunne plaats den winter over of zinken ook wel naar den bodem. Deze knolletjes zijn echter kleiner dan die aan den wortelstok.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa voor in rivieren, meren en slooten, zoowel in stilstaand als in stroomend water en is bij ons algemeen. De vorm α. is het meest algemeen, de vorm β. komt in stilstaand water, vooral ook in zilte slooten voor, terwijl de vorm γ. meer aan stroomend water eigen schijnt te zijn.



Potamogeton densus
Fig. 283.

P. dénsus [2]) **L.** Dichtbladig fonteinkruid (fig. 283).

Deze ook weder onbehaarde plant heeft een iets meer dan 1 mM dikken, vrij lang kruipenden, min of meer vertakten wortelstok. De stengels zijn rond, tot 2 mM dik, vertakt, met zeer korte, van 1 mM tot 6 cM lange stengelleden. De bladen, behalve die aan den wortelstok, staan paarsgewijze, bijna tegenoverstaand, soms 3 bijeenstaand, zijn alle ondergedoken, met stengelomvattenden voet zittend, zonder scheeden. Alleen het

1) flabellatus = waaierachtig. 2) densus = dicht.

bovenste aan de aar voorafgaande of beide hebben 2 langwerpige steunblaadjes, alle overige missen deze. De bladen hebben een duidelijk net van mazen naast de middennerf, zijn 1,5-2,5 cM lang en tot 15 mM breed, naar den top versmald, spits of stomp, vooral naar den top toe getand, met onregelmatig loopende, vrij ver uiteenstaande dwarsnerven.

De aren zijn 5-10 mM lang, armbloemig. De aarstelen zijn 5-15 mM lang, korter dan de bladen, na den bloeitijd gekromd. De vruchtjes (fig. 283) zijn rondachtig, circa 3 mM lang en 2 mM breed, van buiten scherp gekield, met tot bijna 1 mM lang, haakvormig omgebogen spitsje. 3-4,5 dM. Juni—October.

Deze soort gelijkt vaak veel op de niet-bloemdragende takken van P. perfoliatus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa vooral in zachtstroomende wateren, doch ook in meren voor, het meest op kleiachtigen grond. Zij is bij ons algemeen.

Familie 17. **Cyperaceae Juss.** Cypergrassen.

Bloemen 2- of 1-slachtig, in het laatste geval meest eenhuizig, meestal duidelijk in de oksels van kafachtige blaadjes of schubben gezeten, 3-tallig. Bloemdek niet aanwezig of uit borstels of haren bestaand. Meeldraden meest 3, zelden 2 of 1, met aan den voet bevestigde helmknopjes. Vruchtbeginsel uit 2, soms uit 3 vruchtbladen bestaand, 2- of 3-kantig met 1 stijl en 2 of 3 stempels. Vrucht een samengedrukte dopvrucht met 2 of 3 scherpe kanten of rond met een bodemstandig, omgekeerd zaadje. Bij de ontkieming blijft de zaadlob niet, zooals bij de Graminae, als een schildje in het zaad steken.

Bloemen meest in meerbloemige aartjes, die tot aren, hoofdjes, pluimen of speren zijn vereenigd. Zijn de bloemen eenslachtig (Caricoideae) dan zijn de vrouwelijke aartjes of deelen der aartjes uit eenbloemige aartjes der 2e orde samengesteld.

Bladen meest in 3 rijen staand met gesloten scheede en bijna steeds vlakke bladschijf, soms met een kleine aanduiding van een tongetje. Stengel meestal zonder knoopen, meest gevuld en bebladerd, vaak driekantig. Grasachtige, meest overblijvende planten met een wortelstok.

Overzicht over de onderfamiliën der Cyperaceae.

A. Bloemen eenslachtig, de vrouwelijke in een zakvormig, gesloten schutblad ingesloten en daarmede samen als een schijnvrucht afvallend . . Onderfamilie **Caricoideae Pax.**
Geslacht Carex.

B. Bloemen, althans ten deele, soms alle tweeslachtig, het schutblad nooit een gesloten zakje vormend . . . . Onderfamilie **Scirpoideae Pers.**
Geslachten Cyperus, Schoenus, Rhynchospora, Cladium, Scirpus, Eriophorum.

Biologische bijzonderheden. Alle tot deze familie behoorende planten hebben windbloemen en bij de tweeslachtige zijn de bloemen, bij de eenhuizige de bloeiwijzen proterogynisch.

Verspreiding der Cyperaceae. Het grootste aantal der Cyperaceae komt op vochtige gronden .voor. Op droge plaatsen b.v. in de duinen en op heidegrond treft men zoo goed als alleen Carex arenaria en C. hirta aan,

terwijl ook Carex muricata en praecox wel op heidezand voorkomen. Wat de andere op vochtige plaatsen groeiende soorten betreft, is de echte weide meestal geen standplaats voor hen. Daar komen alleen Carex vulpina, glauca, pallescens, Hornschuchiana en hirta voor. Die, welke wel tusschen het gras voorkomen in weiden, vindt men in veel grooter aantal terug in laagveenweiden b.v. Carex pulicaris, disticha, vulpina, paniculata, leporina, acutiformis, vesicaria, flava, canescens, vulgaris, panicea en acuta. In veengrond groeien Carex dioica, echinata, canescens, teretiuscula, panicea, stricta, Oederi, vesicaria, riparia en filiformis, Rhynchospora-soorten, Schoenus nigricans, Cladium Mariscus, Scirpus caespitosus, mulcaulis en pauciflorus, Eriophorum polystachyum, vaginatum, latifolium en gracile. Verder komen daar ook wel voor, maar hebben toch hunne hoofdstandplaatsen op andere plaatsen, Carex rostrata en distans. De bulten in het veen worden vooral door Carex stricta en paradoxa gevormd, ook wel door C. paniculata. Aan het strand en in zilte weiden treft men aan Carex trinervis en distans, Scirpus rufus, ook wel S. compressus, ook Schoenus nigricans, Scirpus pungens, Tabernaemontani en maritimus. Aan wateroevers vindt men Cladium Mariscus, Scirpus palustris, uniglumis, fluitans, maritimus, lacustris, triqueter, Tabernaemontani, silvaticus, compressus en Duvalii, Carex vesicaria, rostrata, acutiformis, riparia, Pseudo-Cyperus, acuta, vulpina, paniculata, elongata, vulgaris, distans en panicea en aan zandige oevers de Cyperussoorten, Scirpus setaceus en acicularis. In bosschen en op beschaduwde plaatsen groeien Carex remota en silvatica. terwijl Carex leporina, disticha, pallescens, glauca, flava, elongata en muricata uit het veen of de weide wel eens in het bosch overgaan. Op open piekken in het bosch vindt men vooral Carex pilulifera en praecox.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Cyperaceae.

A. Bloemen eenslachtig, de vrouwelijke in een zakvormig, gesloten schutblad ingesloten en met dit als schijnvrucht afvallend . . . . **Carex** blz. 369.

B. Bloemen, althans ten deele, soms alle tweeslachtig, nooit met een gesloten zakvormig schutblad.

- *a.* Kafjes tweerijig. Stijl grootendeels afvallend.
  - *aa.* Aartjes veelbloemig. Kafjes meest alle bloemen in hunne oksels dragend. Bloemdek ontbrekend. Stijl aan den voet niet verdikt. Eenjarig. **Cyperus** blz. 412.
  - *bb.* Aartjes armbloemig, de onderste 3-6 kafjes kleiner, zonder bloemen. Bloemdek uit 1-6 borstels bestaand. Stijl aan den voet verdikt. Overblijvend. **Schoenus** blz. 413.
- *b.* Kafjes spiraalvormig staand.
  - *aa.* Aartjes armbloemig, de 3-4 onderste kafjes kleiner, zonder bloemen in de oksels.
    - *aaa.* De bovenste 2-3 kafjes met 2-slachtige bloemen in de oksels. Bloemdek uit 9-13. borstels bestaand. Onderste deel van den stijl op de samengedrukte vrucht staan blijvend. Teere planten met weinige kleine speren . . . . **Rhynchospora** blz. 414.
    - *bbb.* De bovenste 2 kafjes met bloemen in de oksels, waarvan de onderste mannelijk. Bloemdek ontbrekend. Stijl grootendeels van de niet samengedrukte, bijna steenvruchtachtige vrucht afvallend. Groote plant met zeer groote speren . . . . **Cladium** blz. 416.
  - *bb.* Aartjes meerbloemig, het onderste of eenige onderste zonder bloemen in de oksels, even groot als of grooter dan de overige.
    - *aaa.* Bloemdek meest uit 6 ruwe borstels bestaand, niet buiten de kafjes uitstekend, soms ontbrekend . . . . **Scirpus** blz. 416.
    - *bbb.* Bloemdek uit tal van borstels bestaand, die ten slotte zeer ver buiten de kafjes uitsteken en als lange, glanzige haren de vrucht omgeven. **Eriophorum** blz. 428.

1. Cárex[1]) Mich. Zegge.

Bloemen eenslachtig, zonder bloemdek. Iedere mannelijke bloem bestaat uit 3 meeldraden en heeft aan haar voet een schutblaadje. Iedere vrouwelijke bloem, die ook aan haar voet een dergelijk schutblaadje heeft, bestaat uit een stamper met een draadvormigen stijl en 2 of 3 stempels, doch is omgeven door een zakje, dat ook om de vrucht blijft zitten. Dit zakje moet als een schutblaadje, waarvan de randen met elkaar vergroeid zijn, beschouwd worden, waaruit volgt, dat eigenlijk dit geheel als een bloeiwijze (een eenbloemig aartje der 2e orde) moet worden beschouwd. Tot die opvatting werkt mede, 1° dat de spil, waaraan die bloem zit, niet zelden boven de uitplanting der vrucht verlengd is, b.v. bij C. pulicaris, 2° dat bij verschillende soorten b.v. C. Buxbaumii, C. fulva, C. glauca, C. acutifolius, C. hirta zich soms enkele aartjes der 2e orde ontwikkelen tot een meerbloemige bloeiwijze, die in den regel boven de onderste vrouwelijke bloem nog verscheiden vrouwelijke aartjes der 3e orde en dan eenige mannelijke bloemen draagt (bij sommige uitlandsche soorten is een dergelijk verschijnsel normaal). Zoo blijkt dus, wat in schijn een vrouwelijke bloem is, werkelijk een aartje te zijn. Wij zullen echter ter wille der eenvoudigheid in het vervolg deze maar noemen: de vrouwelijke bloem.

Aartjes 1- of 2-slachtig met spiraalvormig staande schutblaadjes. De eenslachtige aartjes bestaan òf alleen uit mannelijke òf alleen uit bovengenoemde schijn-vrouwelijke bloemen. De tweeslachtige aartjes bestaan boven uit mannelijke, beneden uit vrouwelijke bloemen of omgekeerd. Aartjes alleenstaand, eindelings, doch vaker tot aren, trossen of pluimen vereenigd, zelden hoofdjesachtig opeengedrongen. Bloemstengel min of meer driekantig, vaak aan de kanten ruw, over de geheele lengte of alleen beneden bebladerd. Bladen in den knop overlangs om het midden gevouwen met afstaande randen, meest aan den rand ruw. De scheeden der onderste bladen lossen zich bij vele soorten ten slotte aan de zijde tegengesteld aan de bladschijf (dus daar waar bij de grassen en de Juncussoorten de scheede gespleten is) op, waarbij de vaatbundels als een min of meer duidelijk net van vezels overblijven (zoo is het ook bij Eriophorum vaginatum en latifolium).

Overblijvende planten nu eens met korten of langen, ten deele zeer lang kruipenden wortelstok, dan weer dicht zoden-vormend. Verschillende grootere soorten, die dit laatste vertoonen, vormen langzamerhand in diepe moerassen dichte kussens (bulten genoemd), welke zoo stevig zijn, dat zij in staat zijn een mensch te dragen. Vooral geldt dit voor C. paniculata en C. stricta.

Biologische bijzonderheden. De bloemen der Carexsoorten zijn proterogynisch en wel zijn de stempels 2 à 3 dagen voor den tijd, dat de helmhokjes hun stuifmeel ontlasten, geschikt om dit op te nemen. Zij schuiven daarbij uit de kafjes naar buiten. Bij de meeste soorten staan de mannelijke bloemen boven de vrouwelijke, waardoor de kans voor bestuiving door den wind op dezelfde plant nog geringer wordt, daar het stuifmeel door den wind naar boven waait, doch doordat de stengels aan een zelfde plant zelfs niet gelijk van lengte zijn, zal het vaak voorkomen, dat de te be-

[1]) van het Latijnsche cárere: krabben, om de scherpe bladranden of van het Grieksche cairô: ik snij of van carax: sloot, om de snijdende bladen en stengel of de standplaats aan slooten.

stuiven bloemen aan een ouderen, hoogeren stengel hooger liggen dan de meeldraadbloemen van een jongeren, lageren stengel, waardoor de kans op kruisbestuiving door den wind vergroot wordt. Het stuifmeel wordt uitgestrooid door aan teere draden hangende helmknopjes, welker draden door den wind heen en weer worden geschud.

De snavels, die vaak aan de urntjes om de vruchten voorkomen, zullen de vruchten aan dieren doen haken, waardoor zij verspreid worden.

Opmerkingen bij het determineeren der Carexsoorten. Wij noemen in het vervolg het schutblad, dat de vrouwelijke bloem als een zakje omgeeft, het urntje en steeds als over urntjes wordt gesproken, worden deze organen bedoeld in den vruchttoestand. De vaak bladachtige schutbladen, die de aartjes in hunne oksels dragen, zullen schutbladen, de schutblaadjes der mannelijke en vrouwelijke bloemen, die steeds kafachtig, meest gekleurd zijn, zullen kafjes genoemd worden.

Bij de onderscheiding der soorten komt het vooral aan op de onderaardsche deelen, op het aantal stempels en op den vorm der urntjes tijdens den vruchttijd. Daarom moeten de Carexsoorten volledig in bloeienden en in vruchttoestand worden verzameld.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Carex.

A. Slechts een enkel eindelingsch aartje. Bloemstengel alleen beneden bebladerd. Bladen smal. Urntjes met afgeknotten top, evenals de geheele plant kaal.
- *a.* Plant eenhuizig. Kafjes voor de urntjes afvallend. Aartje beneden vrouwelijk. Stempels 2. Urntjes 5-8, langwerpig-lancetvormig, aan weerszijden versmald, zonder nerven, ten slotte teruggeslagen, bruin . . . . . . **C. pulicaris** blz. 379.
- *b.* Plant tweehuizig, zelden aan den voet der mannelijke aartjes eene of enkele vrouwelijke bloemen. Urntjes bruin. Stempels 2.
  - *aa.* Wortelstok kruipend met uitloopers. Stengel glad. Urntjes eirond, meernervig, boven aan de kielen ruw, ten slotte horizontaal afstaand of vrij wel rechtopstaand . . . . **C. dioica** blz. 378.
  - *bb.* Plant dicht zodenvormend. Stengel tot 5 dM hoog, ruw. Urntjes langwerpiglancetvormig, ten slotte teruggeslagen of teruggekromd. **C. Davalliana** blz. 379.

B. Meer dan een aartje.
- *a.* Bloemen een samengestelde aar of een pluim vormend.
  - *aa.* Een deel der aartjes bevat òf alleen mannelijke òf alleen vrouwelijke bloemen.
    - *aaa.* Urntjes met scherp uitstekende, ruwe, maar ongevleugelde kielen. Kafjes niet groen gekield, roodbruin, witvliezig gerand. Stengel driekantig, boven ruw. Afgestorven scheeden zwartachtig. Onderste en bovenste aartje vrouwelijk, de middelste mannelijk. **C. disticha** blz. 380.
    - *bbb.* Kielen der urntjes gevleugeld, de vleugels met ruwen rand. Kafjes groen gekield, roodbruin of witachtig. Stengel boven zeer ruw. Aartjes 6-16, de onderste vrouwelijk, eirond, de middelste aan den voet vrouwelijk, aan den top mannelijk, de bovenste mannelijk, langwerpig-lancetvormig. Urntjes met meest iets onder het midden beginnenden vleugel, geelbruin. **C. arenaria** blz. 381.
  - *bb.* Ieder aartje bevat mannelijke en vrouwelijke bloemen.
    - *aaa.* Wortelstok kruipend. Stengel alleen aan den voet bebladerd, ruw. Schutbladen met bladachtigen of alleen de onderste met bladachtigen, doch niet boven de aartjes uitstekenden top. Stempels 2. Aartjes veelbloemig. Bladen met ruwen rand. Kielen der urntjes gevleugeld, de vleugel met ruwen rand. Kafjes groen gekield.
      - *α.* Rand van den vleugel boven het midden van het urntje stomphoekig te voorschijn komend. Kafjes geelbruin. Stengel alleen boven ruw. Aartjes meest alle aan den voet mannelijk, aan den top vrouwelijk, soms de onderste geheel vrouwelijk . . . . **C. ligerica** blz. 382.
      - *β.* Rand van den vleugel bijna evenwijdig aan den rand van het urntje. Kafjes roodbruin of witachtig. Aartjes beneden mannelijk.

αα. Scheeden bruin. Bladen meest donkergroen. Bloeiwijze ineengedrongen. Aartjes 3-6, elliptisch-lancetvormig tot ovaal, meest recht. Kafjes roodbruin, witvliezig gerand. Urntjes uit breed eironden voet plotseling in den snavel samengetrokken, roodbruin met iets boven den voet beginnenden vleugel.
C. **Schreberi** blz. 382.

ββ. Scheeden lichtbruin. Bladen slap, lichtgroen. Bloeiwijze los. Aartjes tijdens den bloeitijd smal lancetvormig, meest iets gekromd. Kafjes witachtig, glanzend, ten slotte stroogeel. Urntjes langwerpig-lancetvormig, van den voet af gevleugeld, groen.
C. **brizoides** blz. 383.

bbb. Plant dicht zodenvormend, soms wel aan den rand met uitloopers. Bladen aan rand en kiel ruw.

α. Aartjes aan den top mannelijk. Urntjes in een 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel toegespitst. Stengel alleen boven bebladerd. Stempels 2.

αα. Urntjes platbol, minstens 3 mM lang, wijd, de onderste meest horizontaal afstaand, bijna gevleugeld gerand, langer dan het langwerpige, toegespitste kafje. Planten grasgroen.

aaa. Stengel gevleugeld driekantig met verdiepte zijvlakken, aan de kanten zeer ruw. Kafjes roodbruin met groene kiel . . . . C. **vulpina** blz. 383.

βββ. Stengel driehoekig met platte zijvlakken, alleen boven ruw. Bloeiwijze verlengd, cylindrisch.

Δ. Tongetje vrij breed, eirond-lancetvormig, met dunvliezigen, franjeachtigen rand, voor hooger dan het begin der bladschijf. Urntjes met den snavel er bij tot bijna 5 mM lang, eirond-toegespitst, aan den voet sponsachtig, glanzend, zonder nerven of aan den voet onduidelijk gestreept, groen, ten slotte bruin. Vruchten wit of lichtgeel . . C. **muricata** blz. 384.

ΔΔ. Tongetje rondachtig-eirond met smallen, bruinachtigen, stijven, niet franjeachtigen rand, weinig boven den voet der bladschijf verlengd. Urntjes niet afstaand, vrijwel rechtopstaand, korter, meest niet meer dan 4 mM lang, bijna gevleugeld, ook aan den voet dunvliezig en daar zwak generfd. Vruchten bleek.
C. **divulsa** blz. 384.

ββ. Urntjes rechtopstaand, aan weerszijden gewelfd, scherp gerand.

aaa. Plant dicht zodenvormend. Stengel driekantig met platte zijvlakken. Urntjes even lang als de langwerpig-eironde kafjes.

Δ. Onderste scheeden zwartbruin, door de zwarte vezelachtige resten van de bladen van het vorige jaar omgeven. Kafjes roodbruin met smallen, soms ontbrekenden, witvliezigen rand. Urntjes rondachtig-eirond, glanzend, lichtbruin tot bruin, 9-11-nervig.
C. **paradoxa** blz. 385.

ΔΔ. Overblijfsels van scheeden van het vorige jaar meest niet of alleen in enkele grove vezels gesplitst. Bloeiwijze een vaak vrij groote, losse, in omtrek ruitvormige pluim met verlengde, afstaande takken. Kafjes met breeden, witvliezigen rand. Urntjes eirond, donkerbruin, glanzend, aan den voet zwak gestreept, verder ongenerfd . . . . . C. **paniculata** blz. 385.

βββ. Plant los zodenvormend. Stengel boven driekantig met iets gewelfde zijvlakken. Urntjes langer dan de eironde, kort toegespitste kafjes. Bloeiwijze meest cylindrisch. Kafjes roodbruin tot roodachtig-lichtbruin met breed witvliezigen rand. Urntjes ongenerfd, glanzend, kastanjebruin tot bijna zwart. . . . . C. **teretiuscula** blz. 386.

β. Aartjes aan den voet mannelijk, in een enkelvoudige aar.

aa. Aartjes min of meer dicht bijeen. Schutbladen meest niet bladachtig, de onderste soms in een blad uitloopend, dat echter meest niet boven de bloeiwijze uitsteekt. Stengel alleen beneden bebladerd.

aaa. Urntjes aan de kielen gevleugeld. Stengel alleen onder de bloeiwijze iets ruw. Bloeiwijze meest uit circa 6 dicht bijeenstaande aartjes gevormd. Kafjes lichtbruin, aan den rand witachtig, groen gekield. Urntjes rechtopstaand, dicht op elkaar liggend, platbol, eirond, in een vrij langen, 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel toegespitst. **C. leporina** blz. 386.

βββ. Urntjes met ongevleugelde kielen, langer dan de eirond toegespitste kafjes.

Δ. Bladen smal, stijf, korter dan de driekantige stengel. Urntjes platbol. Stengel alleen onder de bloeiwijze iets ruw. Zijdelingsche aartjes ten slotte rondachtig. Kafjes bruinachtig, groen gekield. Urntjes ver afstaand, ten slotte stervormig uitgespreid, geleidelijk in een vrij langen snavel versmald, aan de vlakke binnenzijde zonder nerven . . **C. echinata** blz. 387.

ΔΔ. Bladen vrij breed, vaak slap, ongeveer even lang als de boven driekantige stengel. Urntjes aan de binnenzijde zwak, aan de buitenzijde sterker generfd.

□. Snavel van het urntje aan den top duidelijk, doch kort 2-tandig. Aartjes meest 8-12 in een bloeiwijze, meest vrij ver uiteen. Stengel geheel of tot het midden ruw. Bloeiwijze meest vrij lang met langwerpige aartjes. Kafjes bruinachtig, wit gerand, groen gekield. Urntjes langwerpig-lancetvormig, geleidelijk in den zeer korten, 2-tandigen snavel versmald, aan weerszijden met uitstekende nerven, ten slotte horizontaal afstaand, groenachtig bruin . . . . . . **C. elongata** blz. 388.

□□. Snavel van het urntje aan den top slechts iets uitgerand, kort. Stengel alleen boven ruw. Urntje eirond, fijn gestreept, witachtig, ten slotte lichtgeel, vrij wel rechtopstaand. Plant grijsgroen. Stengel iets slap. Kafjes bijna rondachtig, witachtig, ten slotte lichtgeel, groen gekield. **C. canescens** blz. 388.

ββ. Onderste aartjes ver uiteenstaand met bladachtige schutbladen, die boven de bloeiwijze uitsteken. Stengel tot aan de bloeiwijze bebladerd. Stengel slap, alleen onder de bloeiwijze ruw. Kafjes wit, zelden lichtrood. Urntjes langwerpig-eirond, eenigszins plotseling in den tweetandigen snavel versmald, aan de binnenzijde vlak, aan de buitenzijde gewelfd, ongevleugeld, witachtig, langer dan de kafjes . . . . **C. remota** blz. 389.

C. axillaris, (blz. 390) een bastaard van C. muricata en C. remota, gelijkt op C. remota, maar de bloeiwijze is eenigszins pluimvormig en de stengel is stijf en duidelijk driekantig.

C. Boenninghausiana, (blz. 390) een bastaard van C. remota en C. paniculata, onderscheidt zich van C. remota, doordat de onderste aartjes samengesteld zijn, de hoogere langer gerekt en ten deele geheel mannelijk, ten deele in het midden vrouwelijk.

b. Aan den top van den stengel staan een of meer mannelijke aren en daaronder een of meer vrouwelijke, scherp van elkaar gescheiden.

aa. Urntjes ongesnaveld of met een zeer korten, rolronden, afgeknotten, zelden 2-tandigen snavel (verg. ook C. strigosa).

aaa. Stempels 2. Schutbladen, althans de onderste, bijna steeds bladachtig, aan den voet niet scheedeachtig, maar met 2 droogvliezige (ten slotte zwartachtige) oortjes den stengel omvattend. Vrouwelijke aartjes meest

dicht- en veelbloemig. Urntjes bij flinke vergrooting fijn gepunt. Mannelijke aartjes vaak verscheidene. Onderste scheeden glanzend. Plant kaal.

α. Plant dicht zodenvormend, met vele korte uitspruitsels, die alleen bladen dragen. In het volgend jaar ontwikkelen zij zich tot bloemstengels, die aan den voet alleen scheeden en daarboven eenige bladen dragen. Bladen aan den rand omgerold.

αα. Plant grijsgroen. Onderste scheeden licht geelbruin, rafelend. Vrouwelijke aartjes 2-3, langwerpig-cylindrisch. Urntjes samengedrukt met 5-7 duidelijke nerven, groen of grijs. Kafjes der vrouwelijke aartjes zwartbruin met groene middenstreep, die der mannelijke meest lichter, vaak tot roodbruin.
C. stricta blz. 391.

ββ. Plant geel- of levendig groen. Onderste scheeden zwartpurper, rafelend. Vrouwelijke aartjes 1-3, meest 2. Urntjes samengedrukt, zonder nerven, groen. Kafjes der vrouwelijke aartjes zwart met roodbruine middenstreep, die der mannelijke donkerpurper met roodachtige middenstreep. **C. caespitosa** blz. 391.
Zie ook **C. trinervis**, blz. 398.

β. Bloemstengel aan den voet groote bladen dragend. Mannelijke aartjes 1 tot meer. Urntjes onduidelijk generfd. Onderste schutblad steeds en bijna steeds ook het tweede bladachtig, groot.

αα. Plant meest grasgroen. Wortelstok met lange uitloopers kruipend. Stengel ver naar beneden ruw. Bladen met niet rafelende, lichtbruine, vaak purper aangeloopen scheede en zich vaak bij het drogen aan den rand omrollende schijf. Schutbladen der onderste aartjes meest boven de bloeiwijze uitstekend. Vrouwelijke aartjes slank cylindrisch, meest overhangend. Kafjes zwartachtig met groene middenstreep. Urntjes meest aan weerszijden gewelfd, onduidelijk generfd, groen of bruinachtig . . . . **C. acuta** blz. 392.

ββ. Plant meest grijsgroen, losser of dichter zodenvormend. Stengel alleen boven ruw. Bladen met meest niet rafelende scheede en bij het drogen naar binnen omrollende schijf. Schutblad van het onderste aartje even lang als of korter dan de bloeiwijze. Vrouwelijke aartjes rechtopstaand, de kafjes korter dan de urntjes, zwart met groene middenstreep. Urntjes van buiten gewelfd, van binnen vlak, zwak generfd, groen, zeldzamer zwart. Kafjes der mannelijke aartjes donkerpurper met lichtere middenstreep . . . . **C. vulgaris** blz. 393.

bbb. Stempels 3.

α. Topaartje knotsvormig, aan den top vrouwelijk, de overige vrouwelijk. Plant kaal. Bloeiwijze stijf rechtopstaand, vrij sterk verlengd. Aartjes alle zittend of het (zelden de) onderste min of meer gesteeld, dan echter de aartjes klein, niet tot 1 cM lang. Urntjes driekantig, niet samengedrukt. Plant met verlengde uitloopers kruipend. Stengel alleen in de bloeiwijze ruw. Onderste scheeden duidelijk rafelend. Onderste schutblad aan den voet geoord of kort scheedevormend. Aartjes cylindrisch. Urntjes omgekeerd eirond, duidelijk generfd.
C. Buxbaumii blz. 394.

β. Topaartje mannelijk.

αα. Vrouwelijke aartjes zittend, rechtopstaand, soms het onderste kort gesteeld. Slechts een mannelijk aartje. Stengel alleen beneden bebladerd, alleen onder de bloeiwijze ruw. Bladen en scheeden kaal. Urntjes kort behaard. Onderste scheeden rafelend.

ααα. Onderste schutblad bladachtig, soms ook de andere, vaak langer dan zijn aartje, ook aan den voet niet droogvliezig gerand. Plant dicht zodenvormend. Stengel ten slotte naar beneden gebogen. Vrouwelijke aartjes meest 3 (2 of 3), dicht opeen, kort, rondachtig, dicht onder het mannelijke aartje. Kafjes bruin, met groene

nerf en witvliezigen rand. Urntjes ellipsoïdisch, grijswit, kort behaard . . . . **C. pilulifera** blz. 394.

βββ. Schutbladen droogvliezig, soms met bladachtigen top.

Δ. Plant dicht zodenvormend. Bladen slap en zacht. Stengel ten slotte korter dan de bladen. Vrouwelijke aartjes meest rondachtig-ovaal, hunne kafjes omgekeerd eirond, stekelpuntig, zwartbruin, met lichtere middenstreep. Urntjes langwerpig-omgekeerd eironddriekantig, lichtgroen, aan den voet vaak bruin, aan den top vaak donker gekleurd. Mannelijke aartjes cylindrisch-knotsvormig . . . **C. montana** blz. 395.

ΔΔ. Plant meest uitloopers vormend. Bladen vrij breed, stijf, meest van boven op de nerven ruw.

□. Kafjes omgekeerd eirond, stomp. Stengel vrij stijf. Bladen altijd groen. Vrouwelijke aartjes ovaal tot kort eirond, hunne kafjes donkerbruin met breeden, witten, vooral naar voren franjeachtigen, vliezigen rand. Urntjes driekantig, omgekeerd eirond, olijfgroen. Mannelijk aartje smal knotsvormig. Kafjes kastanjebruin met iets lichtere middenstreep.
C. ericetorum blz. 395.

□□. Kafjes eirond, spits. Bladen zwak en fijn ruw. Vrouwelijke aartjes ellipsoïdisch tot bijna cylindrisch, hunne kafjes bruin, zonder of met smallen, vliezigen rand. Urntjes eirond. Mannelijk aartje lijnvormig. Kafjes vosrood met groene middenstreep . . **C. praecox** blz. 396.

ββ. Zijaartjes, althans de onderste, duidelijk gesteeld.

aaa. Schutbladen, althans de onderste bladachtig. Urntjes kaal, soms iets ruw. Scheeden niet, soms iets rafelend.

Δ. Stengel alleen beneden bebladerd.

□. Wortelstok kruipend, met uitloopers.

§. Bloemstengel aan den voet alleen scheeden, daarboven eenige bladen dragend, die veel korter zijn dan de niet-bloeiende loten. Schutbladen niet of kort scheedeachtig. Plant grijsgroen. Bladen zeer smal, borstelvormig samengevouwen. Vrouwelijke aartjes ovaal tot kort cylindrisch, dicht en meest veelbloemig, zeer lang en dun gesteeld, bijna steeds knikkend of hangend. Kafjes meest roodbruin met groene middenstreep. Urntjes lensvormig samengedrukt, elliptisch, generfd, grijsgroen. Mannelijk aartje dun, zijne kafjes roodbruin met heldere middenstreep . . . . **C. limosa** blz. 397.

§§. Bloemstengel aan den voet door tal van vlakke, vrij stijve bladen omgeven, langer dan deze, geheel glad. Plant grijsgroen.

1. Schutbladen niet of zeer kort scheedeachtig, het onderste even lang als of langer dan de bloeiwijze. Mannelijke aartjes meest 2. Bladen meest circa 3-4 mM breed. Vrouwelijke aartjes cylindrisch, dicht- en veelbloemig, ten slotte knikkend of hangend, hunne kafjes spits, donkerroodbruin met groene middenstreep. Urntjes ellipsoïdisch, zonder nerven, bruin, zelden groen. Mannelijke aartjes smal cylindrisch, hunne kafjes stompachtig, donkerpurperbruin

met lichtere middenstreep (de ondersoort *C. trinervis*, blz. 398, heeft smal lijn-borstelvormige, samengevouwen bladen en 2 stempels) . . . **C. glauca** blz. 397.

2. Schutbladen korter dan de bloeiwijze, het onderste lang scheedeachtig. Mannelijk aartje alleenstaand. Plant grijsgroen. Vrouwelijke aartjes rechtopstaand, cylindrisch, los- en armbloemig, hunne kafjes donkerpurperbruin met lichte of groene middenstreep. Urntjes bol-elrond, zonder nerven, geelgroen tot geelachtig bruin. Mannelijk aartje meest stijf rechtopstaand, de kafjes er van lichter met bruine middenstreep.
C. panicea blz. 399.

□□. Plant zodenvormend, zonder uitloopers. Mannelijke aartjes, dicht- en veelbloemig. Bladen met althans eerst verspreid behaarde schijf. Vrouwelijke aartjes steeds aan het bovenste deel van den bloemstengel. Onderste schutblad niet of kort scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes kort cylindrisch, de kafjes geelachtig wit met groene middenstreep. Urntjes langwerpig-ellipsoïdisch, geelgroen, glanzend, generfd.
C. pallescens blz. 399.

.| | Stengel gelijkmatig tot aan de bloeiwijze bebladerd. Plant kaal, dicht zodenvormend. Schutbladen, vooral de onderste lang scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes zeer slank cylindrisch, meer dan 1 dM lang, veel- en dichtbloemig, ten slotte boogvormig overhangend. Kafjes roodbruin met groene middenstreep. Urntjes ellipsoïdisch, driekantig, circa 4 mM lang, iets opgeblazen, lichtgroen, met bleeken voet.
C. pendula blz. 400.

βββ. Schutbladen scheedevormig, zonder bladschijf of is die er wel, dan is zij kort, vliezig of breedvliezig gerand. Onderste scheeden soms zwak rafelend. Stengel en bladen kaal. Vrouwelijke aartjes los- en armbloemig. Plant dicht zodenvormend. Urntjes behaard. Vrouwelijke kafjes stomp, uitgerand.

Δ. Vrouwelijke aartjes wat van elkaar verwijderd, de kafjes getand, even lang als de urntjes. Vrouwelijke aartjes los-, meest 5-10-bloemig, de kafjes roodbruin met groene middenstreep, witvliezig gerand. Urntjes glanzend, donkerbruin . . . **C. digitata** blz. 401.

ΔΔ. Vrouwelijke aartjes dicht bijeen, de kafjes niet getand, korter dan de urntjes. Vrouwelijke aartjes zeer losbloemig, de kafjes geelbruin met breede, groene middenstreep en smallen, lichten, vliezigen rand. Urntjes circa 3 mM lang, roodachtig tot glanzend zwartbruin, vrij dicht behaard. **C. ornithopoda** blz. 401.

bb. Urntjes met korteren of langeren 2-tandigen snavel. Stempels 3. Schutbladen, althans de onderste, bladachtig.

aaa. Urntjes met een steeds aan den rug iets gewelfden of gekielden, van binnen vlakken (dus 2-snedigen of 3-kantigen) snavel, die van voren min of meer lang 2-tandig is met evenwijdige tanden. Mannelijk aartje meest 1, zelden 2. Scheeden niet rafelend.

α. Vrouwelijke aartjes dun gesteeld, althans het onderste op een draaddunnen, langen steel, daardoor althans ten slotte, knikkend of hangend. Stengel bebladerd, de bladen geleidelijk in de schutbladen overgaand. Bladen breed, zelden minder dan 5 mM breed.

αα. Plant dicht zodenvormend. Vrouwelijke aartjes zeer slank, de onderste vaak zeer lang gesteeld, hunne kafjes donkergroen of bruinachtig, toegespitst, weinig korter dan de urntjes. Urntjes zonder nerven, vrij plotseling in den snavel, die bijna zoo lang is als de rest van het urntje, versmald. Mannelijk aartje slank, zijne kafjes wit met groene kiel.

C. silvatica blz. 402.

ββ. Wortelstok met korte uitloopers. Vrouwelijke aartjes korter gesteeld, hunne schutbladen bleekvliezig met groene middenstreep, stekelpuntig, veel korter dan de urntjes. Urntjes generfd, geleidelijk in den korten, afgeknotten snavel versmald. Vruchten zeer klein. Overigens als de vorige.

C. strigosa blz. 402.

β. Vrouwelijke aartjes korter of langer gesteeld, maar de stelen stijf rechtopstaand, stevig. Urntjes zelden tot 5 mM lang. Aartjes dicht.

αα. Bladen aan de monding tegenover de bladschijf meest met een droogvliezig aanhangsel (bij C. extensa vaak onduidelijk). Schutbladen lang scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes van elkaar verwijderd, vooral de 2 onderste vaak.

ααα. Snavel aan den rand fijn ruw.

Δ. Kafjes stekelpuntig. Plant dicht zodenvormend, grijsgroen. Aartjes ovaal tot cylindrisch, hunne kafjes vuilgroen of bruin met breede, groene middenstreep. Urntjes rechtop-afstaand, generfd, plotseling in den vrij langen snavel toegespitst. Tanden van dezen op de binnenzijde van het urntje met kleine stekeltjes bezet. Mannelijke aartjes korter of langer cylindrisch, hunne kafjes roestkleurig met witvliezigen rand en smalle, gele middenstreep.

C. distans blz. 403.

ΔΔ. Kafjes stomp, niet stekelpuntig. Plant los zodenvormend of met korte uitloopers, lichtgroen. Vrouwelijke aartjes eirond tot kort cylindrisch, hunne kafjes roestkleurig met smallen, witvliezigen rand en zeer smalle, groene middenstreep. Urntjes geleidelijk in den snavel toegespitst, geelgroen, met aan de binnenzijde gladde snaveltanden. Mannelijk aartje smal, zijne schutbladen roodbruin, min of meer breed witvliezig gerand.

C. Hornschuchiana blz. 404.

βββ. Snavel met gladden rand. Plant grijsgroen. Bladen met borstelvormig samengevouwen schijf. Kafjes stekelpuntig, geel of bleekbruin, met smallere of iets breedere groene middenstreep. Urntjes rechtop-afstaand, sterk geribd, dofgroen, ten slotte grijsbruin met lichtere kielen. Mannelijke kafjes iets roodachtig, smal witvliezig gerand.

C. extensa blz. 404.

ββ. Bladscheeden bijna steeds zonder aanhangsels. Vrouwelijke aartjes, althans de bovenste, dicht bijeenstaand. Plant geelgroen. Schutbladen kort scheedeachtig, het schutblad van het onderste aartje langer, ten slotte ver afstaand of naar beneden gekeerd. Vrouwelijke aartjes bol- of eirond tot kort cylindrisch, hunne kafjes vrij stomp, roestkleurig tot licht roestkleurig met groene, vaak vrij breede middenstreep. Urntjes wat opgeblazen, generfd, ver afstaand, de onderste naar beneden gericht. De var. *β. Oederi* met bolronde, vrouwelijke aartjes en kleine urntjes . . . . **C. flava** blz. 405.
Een bastaard van C. Hornschuchiana en C. flava is *C. fulva*, blz. 406, met 2-3 vrouwelijke aartjes, waarvan de 2 bovenste vaak dichter bijeenstaan, het onderste vrij ver verwijderd is.

Urntjes in een vrij langen, vaak scheeven snavel overgaand, de onderste bijna horizontaal afstaand.

bbb. Tanden van den snavel lijnvormig toegespitst, van elkaar afstaand. Bladen met duidelijke dwarsnerven, vooral in de scheeden. Vrouwelijke aartjes dichtbloemig. Schutbladen meest even lang als of langer dan de bloeiwijze. Urntjes gesteeld.

α. Plant zodenvormend, kaal. Mannelijk aartje alleenstaand. Plant levendig geelgroen. Stengel zeer ruw. Scheeden niet rafelend. Bloeiwijze met meest 3-6 vrouwelijke aartjes. Schutbladen kort scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes cylindrisch, hunne kafjes lancetvormig, gezaagd, lichtgroen, beneden meest vliezig gerand. Urntjes langwerpig-lancetvormig, in een vrij langen snavel versmald, ver afstaand, ten slotte teruggebogen . . . **C. Pseudo-Cyperus** blz. 406.

β. Plant kruipend. Meest verscheiden mannelijke aartjes.

αα. Stengel, bladen en urntjes kaal.

ααα. Urntjes meest aanzienlijk langer dan de iets stompe kafjes, opgeblazen, lichtgroen. Onderste scheeden rafelend. Mannelijke aartjes zeer slank cylindrisch.

Δ. Stengel stompkantig. Plant grijsgroen. Stengel alleen in de bloeiwijze ruw. Bladen met smalle, vaak opgerolde schijf. Vrouwelijke aartjes cylindrisch, hunne kafjes purperbruin met lichtere middenstreep, aan den top witvliezig. Urntjes bijna bolrond, plotseling in den vrij langen snavel versmald, ten slotte horizontaal afstaand, bruingeel. . **C. rostrata** blz. 407.

ΔΔ. Stengel scherpkantig, boven ruw. Plant grasgroen. Bladen met vlakke schijf. Vrouwelijke aartjes ovaal tot langwerpig of cylindrisch, hunne kafjes donkerbruin met lichte middenstreep en naar boven bleeken, vliezigen rand. Urntjes eirond-kegelvormig, geleidelijk in een vrij langen snavel versmald, groenachtig- tot bruinachtig geel, rechtop-afstaand.
C. vesicaria blz. 408.

βββ. Urntjes weinig langer dan, even lang als of korter dan de toegespitste kafjes, olijfgroen, geleidelijk in den korteren snavel overgaand. Plant grijsgroen. Stengel scherpkantig, boven ruw. Mannelijke aartjes langwerpig of dik cylindrisch, aan weerszijden afgerond.

Δ. Bladen met rafelende scheede. Mannelijke aartjes cylindrisch, hunne kafjes in een aan den rand gezaagde punt versmald, zwartbruin met groene middenstreep, iets korter dan de urntjes. Urntjes langwerpig-eirond, samengedrukt, driekantig. Onderste mannelijke kafjes stomp . . . **C. acutiformis** blz. 408.

ΔΔ. Bladen met meest niet rafelende scheede. Vrouwelijke aartjes dikker dan bij de vorige, hunne kafjes in een fijne, aan den rand gezaagde punt versmald, langer dan de urntjes, licht purperbruin met groene middenstreep. Urntjes eirond-kegelvormig, aan weerszijden gewelfd. Mannelijke aartjes dik cylindrisch, hunne kafjes alle in een fijne punt versmald.
C. riparia blz. 409.

ββ. Urntjes behaard.

ααα. Kafjes langwerpig, stekelpuntig of kort genaald. Urntjes in een met korte tanden voorzienen snavel overgaand. Plant meest grijsgroen, behalve de urntjes kaal. Stengel dun, glad of onder de bloeiwijze ruw. Bladen met zeer smalle, gootvormige of samengevouwen schijf. Schutbladen niet of kort scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes ovaal tot kort cylindrisch, hunne kafjes purperbruin met lichtere middenstreep en meest ook lichteren, vliezigen

rand. Urntjes langwerpig-eirond, opgeblazen, dicht kortbehaard, grijsbruin. Mannelijke aartjes zeer slank cylindrisch . . . . **C. filiformis** blz. 410.

βββ. Kafjes langwerpig-eirond, in een lange, aan den rand gezaagde punt versmald, die vaak even lang is als het kafje. Urntjes in een met lange (tot 2 mM), slanke, later afstaande tanden voorzienen snavel overgaand. Plant grasgroen. Stengel alleen onder de mannelijke aartjes ruw. Bladen met iets rafelende, behaarde schijf. Onderste schutbladen lang-, de hoogere kort scheedeachtig. Vrouwelijke aartjes ovaal tot kort cylindrisch, hunne kafjes in een lange, aan den rand gezaagde spits versmald, witvliezig met breede, groene middenstreep, boven bruinachtig tot bruin aangeloopen. Urntjes eirondkegelvormig, generfd, langgesnaveld, geelgroen, ten slotte bruin, meest dicht behaard . . **C. hirta** blz. 411.

Voorkomen. In landbouwkundig opzicht zijn de Carexsoorten, behalve Carex vulpina, die in vruchtbare weiden voorkomt, slechte voedergewassen voor het vee. Zij vormen de harde, zure grassen in veenachtige, luchtarme, weinig voedsel bevattende weiden. Als nuttige plant moet C. arenaria genoemd worden, daar deze medehelpt tot bevestiging der losse duinen.

Volksnamen. De Carexsoorten zijn algemeen bekend als zegge, sek en sekgras. Op vele plaatsen spreekt men ook van bent en rietgras, in Friesland van snilen, in den Achterhoek van Gelderland van pluus, in Utrecht van kweek, in Waterland van hennebol, in West-Friesland van hanehunebol, huinebol en kattekloot, in Zuid-Holland van sekkop, in Noord-Limburg van snijgras, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant van zoor, op Zuid-Beveland van zuurgras en in Zeeuwsch-Vlaanderen van riet, snijdend riet, en waterriet.

C. dióica[1]) **L.** Tweehuizige zegge (fig. 284).

Deze plant is kaal en grijsgroen. Zij heeft een kruipenden wortelstok met bruine, vrij lange, dunne uitloopers, die met bruine schubben bezet zijn. De stengel is aan den voet meest iets boogvormig opstijgend, verder stijf rechtopstaand, dun, teer, rondachtig, glad, meest langer dan de bladen. De bladen staan alleen aan den voet van den stengel en hebben een scheede, die meest dofglanzend is en aan de afgestorven bladen lichtbruin is gekleurd, terwijl de schijf meest niet meer dan 1 mM breed, borstelvormig, gootvormig, rechtopstaand en iets ruw is. Het tongetje is kort, boogvormig afgesneden. De plant is tweehuizig met slechts een eindelingsch aartje. Het aartje is meest niet meer dan 1,5 cM lang, rolrond, het mannelijke is dun, meest langer dan het dikkere vrouwelijke (fig. 284). De vrouwelijke kafjes blijven. Stempels zijn er 2. De kafjes (fig. 284) zijn eirond, circa 3-4 mM lang, vrij spits, roestbruin, met witvliezigen rand. De urntjes (fig. 284) zijn eirond, kort gesnaveld, circa 3 mM lang, veelnervig, naar boven op de kielen ruw, langer dan het kafje, ten slotte horizontaal afstaand of vrij wel rechtopstaand, zwartbruin, aan de opening wit. De vruchten (fig. 284) zijn ellipsoïdisch-lensvormig,



Carex dioica
Fig. 284.

1) dioica = tweehuizig.

aan weerszijden toegespitst, de eene vlakte is sterker gewelfd dan de andere. ♃. 1-3 dM. April, Mei.

Soms zijn de aartjes aan den voet vrouwelijk en boven mannelijk.

De variëteit *β. Metteniána Aschers. et Gr.* heeft aan den voet van het mannelijke aartje een vrouwelijke bloem met een bij rijpheid wijd afstaand urntje.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord-Europa algemeen, in Midden-Europa zelden voor. Zij groeit vooral op hoogveen tusschen het veenmos en is bij ons vrij zeldzaam. De var. is bij Lattrop gevonden.

C. Davalliána[1]) **Sm.** Turfzegge (fig. 285).

Deze plant is grijsgroen en kaal. Zij is dicht zodenvormend. Uit den wortelstok komen vele stijf rechtopstaande, dunne, teere, boven ruwe stengels, die aan den voet door de vezelige overblijfsels van bladen van het vorige jaar omgeven zijn. De bladen zijn alle wortelstandig, smal, rechtopstaand met een scheede en een min of meer ruwe schijf. De scheeden der afgestorven bladen zijn donkerbruin.



Carex Davalliana
Fig. 285.

De plant is tweehuizig en draagt slechts een eindelingsch aartje. De kafjes zijn langwerpig, die der mannelijke aartjes zijn licht roodbruin, breed witvliezig gerand, die der vrouwelijke (fig. 285) zijn donker, lichtbruin vliezig gerand, blijvend. Stempels zijn er 2. De urntjes (fig. 285) zijn langwerpig-lancetvormig, circa 4 mM lang, uit een eironden voet in een slanken snavel geleidelijk toegespitst, ten slotte wat teruggeslagen of teruggekromd, met den top scheef naar beneden gericht. De vrucht (fig. 285) is eirond-lensvormig. ♃. 1-5 dM. April—Juni.

Soms zitten aan den top der vrouwelijke aren mannelijke bloemen, wier kafjes na den bloeitijd dicht tegen de spil sluiten en tot de rijpheid der vruchten blijven. Zulke exemplaren gelijken veel op C. pulicaris, vooral daar de vruchtjes, als bij C. pulicaris, bij rijpheid terugslaan en zij ook in vorm er mee overeenkomen. Zij zijn echter niet zoo donkerbruin. Let men op de scherpe halmen en bladen bij C. Davalliana, dan is echter verwisseling met C. pulicaris uitgesloten.

Kleine, zwakke exemplaren van C. panicea, met slechts een mannelijke aar zijn gemakkelijk te onderscheiden door de vlakke bladen en het bezit van uitloopers.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid-, doch vooral in Midden-Europa op veengrond en vooral in lage, natte weilanden voor. Zij komt misschien bij ons voor.



Carex pulicaris
Fig. 286.

C. pulicáris[2]) **L.** Vloozegge (fig. 286).

Deze plant is grijsgroen en kaal. De wortelstok draagt meer of minder talrijke, boogvormig opstijgende, dunne, rondachtige, gladde, teere stengels, die ver boven de bladen uitsteken. De bladen zijn alle wortelstandig, rechtopstaand, met een draadvormige, iets gootvormige, gladde bladschijf en een scheede, die bij de afgestorven bladen roestbruin tot bruin is. De tongetjes zijn boogvormig afgesneden

De bloeiwijze bestaat slechts uit een eindelingsch aartje. Dit is eerst rolrond, meest tot circa 1,5 cM lang, aan den voet vrouwelijk, boven mannelijk. Het vrouwelijke deel

---

1) Davalliana = Daval's. 2) pulicaris = vloo.

wordt tijdens den vruchttijd dikker. De kafjes vallen voor de vruchten af. De 5-8 urntjes (fig. 286) zijn langwerpig-lancetvormig, circa 5 mM lang, aan weerszijden (aan den voet bijna steelachtig) versmald, ongenerfd, glad, ten slotte teruggeslagen, glanzend donkerbruin (vlookleurig), langer dan de langwerpig-eironde roestbruine kafjes (fig. 286). De vruchten (fig. 286) zijn langwerpig, samengedrukt met zwak gewelfde zijvlakken. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni.

De vruchtjes sluiten niet nauw aan elkaar, als bij C. dioica, ook zijn ze niet eirond, zooals daar, maar aan beide einden toegespitst, zij lijken in vorm, kleur en grootte wel wat op vlooien. Door deze kenmerken is verwisseling met vrouwelijke exemplaren van C. dioica uitgesloten. De vruchtsnavels zijn, als bij C. dioica, klein.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Noord-Europa in vochtige weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. disticha[1]) **Huds.** Tweerijige zegge (fig. 287).

Deze plant is kaal en heeft een vrij dikken, vrij lang kruipenden wortelstok met zwarte of bruine vezelige resten van schubben. De stengel is rechtopstaand, driekantig, van boven ruw, in den bloeitijd ongeveer even lang als de bladen, tot boven bebladerd, vaak aan den voet met zwartbruine, in vezels gedeelde scheederesten. De bladen zijn vlak, met aan de onderste afgestorvene zwartachtige, aan de overige oudere bruinachtige scheeden en vrij smalle, circa 3-4 mM breede bladschijven, die aan de randen en van boven aan de onderzijde op de middennerf ruw zijn.


Carex disticha
Fig. 287.

De bloeiwijze is een tot 4 cM lange, dichte of beneden min of meer afgebroken, langwerpige, meest omstreeks 1 cM dikke, aarvormige pluim, met schutbladen, die niet bladachtig zijn. Deze bestaat uit meest 6-20 eironde aartjes, waarvan meest de onderste en bovenste vrouwelijk, de middelste mannelijk zijn (soms zijn de middelste aan den voet vrouwelijk, aan den top mannelijk en de bovenste mannelijk). De kafjes (fig. 287) zijn langwerpig, toegespitst, roodbruin, witvliezig gerand met niet groene kiel. Stempels zijn er 2. De urntjes (fig. 287) zijn ten slotte meest langer dan de kafjes, uit eironden voet geleidelijk in den spits tweetandigen snavel toegespitst, met scherp uitstekende, ruwe, maar niet gevleugelde kielen. Zij zijn ten slotte donkerbruin of naar boven roodbruin en van onderen lichter, zelden geheel lichtbruin. De vrucht is ovaal, samengedrukt. ♃. 1,5-5 dM. Mei, Juni.

Deze soort gelijkt wel wat op C. paradoxa, maar onderscheidt er zich van door den kruipenden wortelstok en door de afgestorven bladscheeden, die den stengelvoet niet als een bos omgeven.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden- en Noord-Europa voor in moerassige weiden, in vochtige bosschen, vaak aan boomstompen. Zij is bij ons vrij algemeen.

[1]) disticha = tweerijig.

C. arenária[1]) **L.** Z a n d z e g g e (fig. 288).

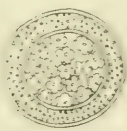
Deze plant is kaal en heeft een zeer ver, soms wel tot 3 M, kruipenden wortelstok, die naar terpentijn riekt en met donkerbruine, langvezelige overblijfsels van schubben is bezet. De stengel is driekantig, boven zeer ruw, tijdens den bloeitijd meest omstreeks zoo lang als de bladen, alleen aan den voet bebladerd. De onderste afgestorven bladen hebben grijsbruine of bruine tot zwarte, ten slotte rafelende scheeden, de binnenste, lichtbruine scheeden en een vrij smalle, meest circa 3-4 mM breede, stijve, gootvormige bladschijf met ruwen rand.

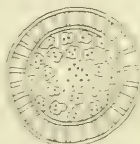


Carex arenaria
Fig. 288.
a, *b* deelen der plant, *c* mannelijke bloem, *d* vrouwelijke bloem met kafje.

De bloeiwijze is een meest niet meer dan 6 cM lange, rechtopstaande of meest iets overhangende, dichte (zelden beneden iets losse), vaak aan den voet pluimvormige aar. De onderste schutbladen hebben een bladachtigen top en zijn langer dan het in den oksel staande aartje. De bloeiwijze bestaat uit 6-16, tot 1½ cM lange aartjes, de onderste zijn vrouwelijk, eirond, spits, de middelste zijn aan den voet vrouwelijk, aan den top mannelijk, de bovenste zijn mannelijk, langwerpig-lancetvormig. De kafjes zijn eirond-lancetvormig, geelbruin, met groene kiel, fijn toegespitst, met vaak (heen en weer) gebogen stekelpunt, zij zijn even lang als of iets korter dan de urntjes en witvliezig gerand. Stempels zijn er 2. De urntjes (fig. 289) zijn langwerpig-eirond, met den snavel er bij omstreeks 4-5 cM lang, geleidelijk toegespitst in een spitsen snavel, met meest iets onder het midden beginnenden, boven groenen, vleugel met ruwen rand, geelbruin, aan de eene zijde veel sterker gewelfd dan aan de andere, tamelijk vlak. De vrucht is ovaal, aan weerszijden sterk gewelfd, aan beide einden zwak toegespitst. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni.


Fig. 289. Urntje van Carex arenaria.


Fig. 290. Doorsnede door den wortelstok van Carex disticha.


Fig. 291. Doorsnede door den wortelstok van Carex arenaria.

Deze soort onderscheidt zich van de in krachtige exemplaren er op gelijkende C. Schreberi door eironde, boven mannelijke aartjes, door gevleugelde vruchtjes en door den bloeitijd. Van C. disticha onderscheidt zij zich door de andere standplaats, door den ongelijken stand der mannelijke en vrouwelijke bloempjes, door de gevleugelde vruchtjes en door de doorsnede van den wortelstok (fig 290 en fig. 291).

Bij de variëteit β. *punctáta* is elk aartje beneden mannelijk, boven vrouwelijk, zoodat de rijpe aartjes beneden looze kafjes hebben.

Biologische bijzonderheid. Deze plant is een echte xerophyt, hetgeen o.a. daaruit blijkt, dat zij 2 soorten wortels heeft, aan de oppervlakte blij-

[1]) arenaria = zand.

vende en diepgaande, dat de wortelstok zeer lang en sterk vertakt is en dat zij stijve bladen heeft.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in West-Europa voor en groeit op zandige heiden en duinen. Zij is bij ons algemeen, de var. β. is zeldzaam gevonden.

Volksnaam. Op Walcheren heet de plant duinreep.

C. ligérica [1]) **I. Gay.** Loïre zegge (fig. 292).

Deze soort verschilt van de vorige, doordat zij in alle deelen dunner en fijner is en de leden van den dunneren wortelstok niet zoo lang zijn. Zij heeft een eenigszins slappen, slanken stengel, die alleen boven ruw is. De bladen zijn smaller. De bloeiwijze is meest eirond of langwerpig, meest niet meer dan 2 cM lang, zelden aan den voet afgebroken. Het onderste schutblad heeft soms een korten, bladachtigen top, de andere missen dezen. In de bloeiwijze zitten 4-6 elliptische of eerst langwerpige aartjes, die alle meest aan den voet mannelijk, aan den top vrouwelijk zijn, zelden is het onderste geheel mannelijk. De vleugels der urntjes (fig. 293) zijn smaller, reiken verder naar beneden en zijn iets donkerder. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni, iets vroeger dan de vorige.



Carex ligerica
Fig. 292.
a mannelijke bloem, *b* kafje der vrouwelijke bloem.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-Europa in zandige heiden en in de duinen voor. Zij is bij ons alleen bij Hillegommerbeek gevonden.



Fig. 293.
Urntje van Carex ligerica.

C. Schréberi [2]) **Schrk.** (C. praécox [3]) Schreb.). Vroege zegge (fig. 294).

Deze plant is kaal en heeft een vrij dunnen, met grijsbruine tot zwartachtige schubben voorzienen wortelstok. De stengel is driekantig, alleen onder de bloeiwijze ruw, zeer dun, tijdens den bloeitijd meest reeds langer dan de bladen, alleen aan den voet bebladerd. De onderste bladen hebben een bruine scheede en een zeer smalle, meest niet meer dan 1 mM breede, vrij ruwe, spitse, vlakke of gootvormige bladschijf.



Carex Schreberi
Fig. 294.

De bloeiwijze is meest ovaal, meest niet meer dan 2 cM lang, ineengedrongen, vaak bijna hoofdjesachtig. De onderste schutbladen hebben vaak een bladachtigen top. De bloeiwijze bestaat uit 3-6 eerst elliptisch-lancetvormige, ten slotte ovale, meest rechte aartjes, die aan den voet mannelijk zijn. De kafjes (fig. 294) zijn roodbruin met groene kiel, witvliezigen rand, eirond-lancetvormig, fijn toegespitst, iets korter dan de urntjes. Deze (fig. 294) zijn omstreeks 2 mM lang, uit een breed eironden voet plotseling in den snavel samengetrokken, roodbruin, met iets boven den voet beginnenden vleugel met ruwen rand. De rand van den vleugel loopt bijna evenwijdig aan het urntje. De vrucht (fig. 294) is klein, lensvormig, aan de eene zijde bijna vlak. ♃. 1-6 dM. April, Mei.

Krachtige exemplaren gelijken op C. arenaria, maar onderscheiden zich steeds door hunne mannelijke bloemen aan den voet der aartjes. Verder is de bloeitijd vroeger en is de plant in alle deelen kleiner en teerder dan C. arenaria.

Deze soort is nog fijner en teerder dan C. ligerica. De leden van den wortelstok zijn nog korter, toch is de plant niet zodenvormend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant groeit in Midden- en Noord-Europa

[1]) ligerica = Loïre. [2]) Schreberi = Schreber's. [3]) praecox = vroeg.

op zonnige heuvels, in droge bosschen en op grazige plaatsen. Zij is bij ons bij Nijmegen en Maastricht gevonden.

C. brizoides [1] **L.** Trilgras-zegge (fig. 295).

Deze soort onderscheidt zich van C. Schreberi door de touwachtige uitloopers. De stengel is dun en slap, boven ruw, ten slotte tot liggend, tijdens den bloeitijd meest korter dan de bladen. De buitenste bladen hebben lichtbruine scheeden en lange, slappe, lichtgroene, smalle bladschijven.

De bloeiwijze is meest langwerpig, meestal niet meer dan 2 cM lang, meest wat los. Ze bestaat uit tijdens den bloeitijd smal lancetvormige, ten slotte omgekeerd eironde, meest iets gekromde aartjes. De kafjes (fig. 295) zijn witachtig glanzend met groene kiel, ten slotte stroogeel. De urntjes (fig. 295) zijn iets langer dan de kafjes, langwerpig-lancetvormig, circa 3 mM lang, van den voet af gevleugeld met iets gezaagd ruwen rand, groen. De vrucht (fig. 295) is zeer klein, eirond, vlak, bruin. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.


Carex brizoides
Fig. 295.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-, Oost- en Zuid-Europa in beschaduwde bosschen voor. Zij is bij ons bij Apeldoorn en Wolfshaag (Zuid-Limburg) gevonden.

C. vulpina [2] **L.** Voszegge (fig. 296).

Deze plant is kaal en grasgroen. Zij is dicht zodenvormend en heeft een zeer krachtigen wortelstok, die met vele vezelige, zwarte overblijfsels van bladen bezet is. De stengel is stijf rechtopstaand, vrij dik, gevleugeld driekantig met verdiepte zijvlakken, aan de kanten zeer ruw. Hij is eenigszins zacht, even lang als of langer dan de bladen, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben een vuilbruine scheede en een 4-8 mM breede, vlakke, aan de randen zeer ruwe bladschijf. De 5-8 eironde, veelbloemige aartjes zijn tot een aarachtige of aan den voet iets pluimvormige, langwerpig-cylindrische, meest zeer dichte, soms aan den voet afgebroken bloeiwijze vereenigd. De aartjes zijn aan den top mannelijk. De onderste schutbladen hebben vaak een bladachtigen top. De kafjes (fig. 296) zijn roodbruin (vosrood) met groene kiel. Er zijn 2 stempels. De urntjes (fig. 296) zijn platbol, circa 5 mM lang, eirond, wijd, geleidelijk in den, bijna $1/3$ van de geheele lengte innemenden, 2-tandigen snavel versmald, die aan den rand ruw is. Zij zijn donkerroestbruin, iets donkerder dan de kafjes, de onderste staan horizontaal af, zijn bijna vleugelvormig gerand en langer dan de langwerpige, toegespitste kafjes. ♃. 3-9 dM. Juni, soms in Augustus weer.


Carex vulpina
Fig. 296.

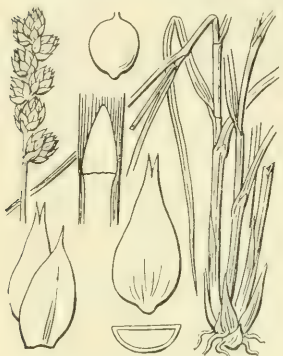
Bij de variëteit β *nemorósa* [3] *Koch.* zijn de kafjes witachtig met lichtbruinen rand. De plant is meest slap, de aar meest los, vaak pluimvormig, meest min of meer afgebroken. Schaduwvorm.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in vochtige weiden, aan slooten en ook op vruchtbaren grond voor. Zij is bij ons vrij algemeen gevonden. De var. β. komt in vochtige bosschen voor en is bij ons bij Dordrecht, Leiden, Rhoon en op Oostvoorne gevonden.

[1]) brizoides = trilgrasachtig. [2]) vulpina = voskleurig. [3]) nemorosa = bosch.

C. muricáta [1]) **L.** Stekelzegge (fig. 297).

Deze plant is kaal, grasgroen en dicht zodenvormend. De wortelstok is vrij dik, zeer krachtig, bezet met zwartbruine, vezelige overblijfsels van scheeden. De stengel is aan den voet ook met dergelijke overblijfsels, soms bijna wollig bezet, is rechtopstaand of schuin opstijgend, alleen beneden bebladerd, driekantig met platte zijvlakken, alleen boven ruw. De onderste bladen hebben vuilbruine scheeden en vrij smalle, meest niet meer dan 3 mM breede, weinig tot tamelijk ruwe schijven. Het tongetje (fig. 297) is vrij breed, eirond-lancetvormig met dunvliezigen, in slipjes verdeelden rand en is aan de voorzijde hooger dan het begin der bladschijf.


Carex muricata
Fig. 297.

De bloeiwijze is meest enkelvoudig, cylindrisch, meest onafgebroken, soms min of meer los en bestaat uit 8-10 aartjes, die aan den top mannelijk zijn en meest uit weinig bloemen bestaan (minder dan bij C. vulpina). De schutbladen zijn meest niet bladachtig. De kafjes (fig. 297) zijn lichtbruin met groene kiel. Er zijn 2 stempels. De urntjes (fig. 297) zijn met den 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel er bij, tot bijna 5 mM lang, eirond-toegespitst, aan den voet sponsachtig, glanzend, ongenerfd of aan den voet onduidelijk gestreept. Zij zijn groen, later bruinachtig aangeloopen, ten slotte bruin, platbol, wijd, de onderste zijn horizontaal afstaand, bijna vleugelvormig gerand, langer dan de langwerpige, toegespitste kafjes. De vrucht (fig. 297) is vrij groot (3 mM lang), vult het urntje bijna geheel op, is afgerond vierhoekig, vlak, witachtig of lichtgeel. ♃. 1,5-6 dM. Mei, Juni, soms ook later.

Evenals bij C. vulpina komt hier soms een galvorming voor, die door een galmug wordt veroorzaakt, waarbij de urntjes lijnvormig-langwerpig worden en de vrucht onontwikkeld blijft.

Waarschijnlijk komt ook de ondersoort *C. Pairaéi* [2]) *F. Schultz.* (C. muricáta β. vírens [3]) Rchb.) wel bij ons voor. Zij onderscheidt zich, doordat het tongetje overdwars breeder is en doordat de urntjes ook aan den voet vliezig zijn en de vrucht dakpanrood.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa aan randen van moerassen, in bosschen en ook op droge, grazige plaatsen voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De ondersoort komt in boschachtige streken voor.

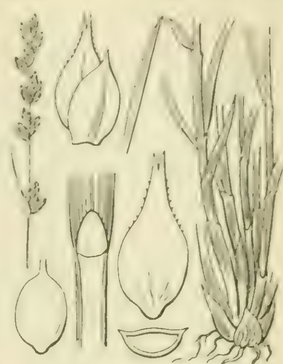
C. divúlsa [4]) **Good.** Afgebroken zegge (fig. 298).

Deze plant verschilt van C. muricata door de volgende kenmerken. De stengel is meest min of meer slap. De onderste bladen hebben meest een geelbruinachtige scheede en een tot 4 mM breede bladschijf. Het tongetje (fig. 298) is rondachtig-eirond, met smallen, bruinachtigen, stevigen, niet in vezels verdeelden rand en is weinig boven den voet der bladschijf verlengd.

De bloeiwijze is cylindrisch (tot 1 dM), afgebroken. De aartjes zijn meest verder van elkaar verwijderd, de onderste takken der bloeiwijze dragen vaak verscheiden aartjes. Het onderste schutblad is vaak bladachtig. De urntjes (fig. 298) zijn niet afstaand, tamelijk

1) muricata = zachtstekelig. 2) Pairaei = Paira's. 3) virens = groenend.
4) divulsa = afgebroken geaard.

rechtopstaand, korter, meest niet langer dan 4 mM, bijna gevleugeld, ook aan den voet dunvliezig, alleen aan den voet zwak generfd. De vrucht (fig. 298) is elliptisch, bleek en vult het urntje niet op. ♃. 1,5-8 dM. Juni—Augustus.


Carex divulsa
Fig. 298.

Deze soort wordt wel als een variëteit van C. muricata beschouwd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa in bosschen, doch zelden op heiden en in weiden voor. Zij is bij ons op enkele plaatsen in Zuid-Limburg en verder bij Mook, Leiden en Amsterdam gevonden.

C. paradóxa [1]) **Willd.** Zeldzame zegge (fig. 299).
Deze plant is kaal en vormt min of meer groote, half bolronde of bolronde bulten in het veen. Zij is meest geel-, zelden grijsgroen. De stengel is driekantig met platte vlakken, vrij dun, vrij ruw, vaak min of meer slap, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben zwartbruine scheeden, die door de vezelige, zwarte overblijfsels van bladen van het vorig jaar zijn omgeven en hebben een smalle, zeer scherp ruwe, iets stijve bladschijf. Zij zijn even lang als of korter dan de stengel.


Carex paradoxa
Fig. 299.

De bloeiwijze is pluimvormig, meest verlengd, 4-8 cM lang, vrij onregelmatig gelobd, meest dicht, vrij vaak afgebroken, met rechtopstaande aartjes. Deze zijn aan den top mannelijk. De onderste schutbladen hebben geen bladachtigen top. De kafjes (fig. 299) zijn langwerpig-eirond, toegespitst, roodbruin, met een smallen, aan de bovenste vaak ontbrekenden, vliezigen, witten rand en zijn even lang als de urntjes. Deze (fig. 299) zijn rechtopstaand, aan weerszijden gewelfd, scherprandig, rondachtig-eirond, meest nauwelijks 3 mM lang (met den 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel er bij), glanzend, lichtbruin tot bruin, 9-11-nervig, zeer hard. De vrucht is rondachtig, vrij licht. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Deze soort komt ook zuiver mannelijk voor.

Ze gelijkt dan eens meer op C. paniculata, dan weer meer op C. teretiuscula, doch is van beide, alsook van de er iets op gelijkende C. disticha te onderscheiden door de zwartbruine vezelbos aan den voet der plant, waardoor ook de niet bloeiende zoden, die vaak aan C. caespitosa herinneren, te onderkennen zijn. In bloeienden toestand, als de bloeiwijze er bijna grasachtig uitziet, maakt de plant een geheel anderen indruk, dan wanneer de vruchten rijp zijn en de kleine bolronde urntjes haar zeer karakteristiek maken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa in lage venen en in weiden voor. Zij is bij ons bij Deventer, Zutphen en Eelderwolde gevonden.

C. paniculáta [2]) **L.** Pluimzegge (fig. 300).

Deze plant is kaal, meest grijsgroen, zeer krachtig en vormt meest hooge, vrij stijve zoden. De stengel is vrij dik, krachtig, naar boven zeer ruw, driekantig met platte vlakken, langer dan de bladen, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben een zwartbruine, meest niet of in slechts enkele grove vezels zich splitsende scheede en een iets breede (tot meer dan 5 mM breede), zeer scherp ruwe bladschijf.

De bloeiwijze is een vaak vrij groote, vaak tot 1 dM lange, meest min of meer losse, in omtrek ruitvormige pluim met meest tot 4 cM en langere, afstaande takken. De aartjes zijn meest zeer talrijk, aan den top mannelijk. De kafjes (fig. 300) zijn lichtbruin, breed witvliezig gerand (daardoor is de

[1]) paradoxa = zeldzaam, opvallend. [2]) paniculata = pluimdragend.

pluim eerst witachtig), langwerpig-eirond, toegespitst, even lang als de urntjes. Er zijn 2 stempels. De urntjes (fig. 300) zijn rechtopstaand, aan weerszijden gewelfd, scherprandig, circa 3 mM lang, van onderen ten slotte donkerbruin, glanzend, eirond, vrij plotseling in een slanken, lichten, 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel versmald, aan den voet op de rugzijde zwak gestreept, overigens zonder nerven. De vruchten zijn eirond, iets vlak. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.



Carex paniculata
Fig. 300.

De soort is gemakkelijk van C. paradoxa te onderscheiden door den vorm der urntjes en door het ontbreken van de vezelmassa aan den voet van den stengel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa aan oevers van slooten, beken en in lage weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. teretiúscula [1] **Good.** (C. diándra [2] Schrk.) Ronde zegge (fig. 301).

Deze plant is blauwgroen, kaal, los zodenvormend. De stengel is slank, dun, boven meest vrij ruw, vaak niet langer dan de bladen, boven driekantig met iets gewelfde vlakken, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben een bruine of donkergrijze tot zwartbruine, meest niet rafelende scheede en een smalle, meest nauwelijks 2 mM breede, min of meer ruwe bladschijf.

De bloeiwijze is meest dicht, cylindrisch, zelden iets ruitvormig, aan den voet meest pluimvormig, meest niet veel meer dan 3 cM lang. De aartjes zijn aan den top mannelijk. De schutbladen zijn meest niet kruidachtig. De kafjes (fig. 301) zijn eirond, kort toegespitst, roodbruin tot roodachtig-lichtbruin met breeden, witvliezigen rand, korter dan de urntjes. Stempels zijn er 2. De urntjes (fig. 301) zijn rechtopstaand, aan weerszijden gewelfd, scherprandig, langwerpig-eirond, toegespitst, circa 3 mM lang, aan den voet zwak gestreept, zonder nerven, glanzend kastanjebruin tot bijna zwart, in een 2-tandigen, aan den rand ruwen, snavel versmald. De vrucht is rondachtig, lensvormig. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.



Carex teretiuscula
Fig. 301.

Terwijl bij deze soort de snavel geleidelijk in het urntje overgaat, is dit bij C. paradoxa niet het geval, zoodat het urntje er daar bolrond uitziet.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa, zoowel in hooge als in lage venen voor. Bij ons is zij vrij zeldzaam gevonden

C. leporína [3] **L.** Hazezegge (fig. 302).

Deze plant is dicht tot los zodenvormend, grijsgroen en kaal. Zij heeft een kruipenden wortelstok met vrij lange uitloopers. De stengel is meest

---

[1]) teretiuscula = rolrondachtig. [2]) diandra = tweehelmig (onjuist!). [3]) leporina = hazen-

vrij stijf rechtopstaand, vrij scherp driekantig, alleen dicht onder de aar iets ruw, meest langer, zelden korter dan de bladen, alleen beneden bebladerd. De afgestorven bladen hebben een donkerbruine tot geelbruine scheede. De bladschijf is vrij breed (meest 3 mM), meest vrij stijf rechtopstaand, vrij ruw, bijna van den voet af gelijkmatig toegespitst.

De bloeiwijze is een aar, die meest 2-3 cM lang is, meest zeer dicht is (waardoor het geheel wat op een hazenpootje gelijkt) en meest bestaat uit omstreeks 6 dicht bijeenstaande, omgekeerd eironde tot langwerpige, ten slotte ovale aartjes. Deze zijn aan den voet mannelijk. Het onderste schutblad is soms bladachtig, de overige zijn bruinvliezig met groene middennerf en steken niet boven de aar uit. De kafjes (fig. 302) zijn eirond-lancetvormig, spits, lichtbruin, met witachtigen rand en groene kiel, iets glanzend. De urntjes (fig. 302) zijn rechtopstaand, liggen dicht op elkaar, zijn platbol, eirond, met den snavel er bij circa 4 mM lang, fijnnervig gestreept, iets naar boven gebogen. Zij zijn in een vrij langen (tot 1 mM), 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel toegespitst, bleek bruinachtig, even lang als de kafjes. De gevleugelde kielen der urntjes zijn naar de zijde van de spil der aartjes gebogen. De vrucht is klein, nauwelijks 2 mM lang, vlakgedrukt, ovaal, bruinachtig grijs. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni.



Carex leporina
Fig. 302.

De variëteit β. *argyroglóchin* [1]) *Koch.* heeft een vrij hoogen stengel met slappe bladen en meest iets van elkaar verwijderde aartjes. Het is een schaduwvorm.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa voor in zandige, veenachtige weiden en op open plekken in bosschen. Zij is bij ons vrij algemeen gevonden. De var. β. komt in bosschen voor en is bij Meppel en op Texel gevonden.

C. echináta [2]) **Murr.** (C. stelluláta [3]) Good.). S t e r-z e g g e (fig. 303).

Deze plant is grijsgroen en kaal, zij vormt dichte, vaak bijna bolronde zoden. De stengel is stijf rechtopstaand, driezijdig, alleen onder de bloeiwijze iets, soms nauwelijks, ruw, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben een lichtbruine scheede en een meest niet tot 2 mM breede, geleidelijk toegespitste, vrij zwak ruwe, stijve bladschijf, die korter is dan de stengel.



Carex echinata
Fig. 303.

De bloeiwijze is een losse aar, die meest uit 3 (-5) aartjes bestaat, welke iets (tot circa 7 mM) van elkaar verwijderd staan of de bovenste dicht bijeenstaand. De zijdelingsche zijn in den bloeitijd

1) argyroglochin = zilverpuntig. 2) echinata = stekelpuntig. 3) stellulata = sterretjesachtig.

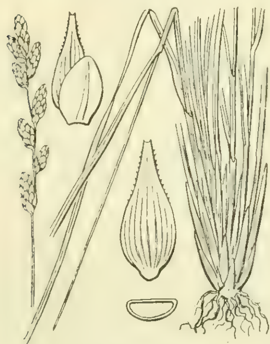
omgekeerd eirond, ten slotte rondachtig, het eindelingsche is uit een smallen, mannelijken voet plotseling rondachtig-omgekeerd eirond en bevat meest slechts 5-7(-11) vrouwelijke bloemen. Het onderste schutblad is vaak bladachtig. De kafjes (fig. 303) zijn bruinachtig met groene kiel, eirond, vrij spits. De urntjes (fig. 303) staan ver af, ten slotte aan de kleinere aartjes stervormig uiteen, zijn eirond, circa 3 mM lang, geleidelijk in een vrij langen (bijna de helft der lengte der urntjes beslaanden), duidelijk 2-tandigen, aan den rand ruwen snavel versmald. Zij zijn op de gewelfde buitenzijde generfd-gestreept, op de vlakke binnenzijde ongenerfd, groen, met bruinachtigen rand, ongevleugeld gekield, langer dan de kafjes. ♃. 1-4,5 dM. Mei, Juni.

In den vruchttoestand lijkt het bovenste aartje gesteeld, doordat de mannelijke bloemen aan den voet afgevallen zijn. Daardoor onderscheidt de plant zich al van C. muricata, verder ook door de smallere bladen en de meer uiteenstaande, armbloemige aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in veengrond voor en is bij ons vrij algemeen.

C. elongáta[1] **L.** Uitgerekte zegge (fig. 304).

Deze plant is grasgroen, dicht zodenvormend. De stengel is boven driezijdig, meest vrij slap, meest tamelijk van beneden af ruw, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben lichtbruinachtige scheeden en een matig breede (meest niet meer dan 5 mM), geleidelijk toegespitste, vrij ruwe schijf. Zij zijn ongeveer even lang als de stengel.


Carex elongata
Fig. 304.

De bloeiwijze is een aar, die meest tamelijk verlengd is, tot over 5 cM lang, smal en bestaat meest uit 8-12 tamelijk dicht bijeenstaande of iets (doch hoogstens zooveel als hunne lengte bedraagt) verwijderde, langwerpige, tot over 1 cM lange, veelbloemige aartjes. Zij zijn aan den voet mannelijk. Het onderste schutblad is soms bladachtig. De kafjes (fig. 304) zijn bruinachtig met witachtigen rand en groene kiel, eirond, wat spits. De urntjes (fig. 304) zijn langwerpig-lancetvormig, circa 2 mM lang, aan de binnenzijde zwak, aan de buitenzijde sterk gewelfd. Zij zijn geleidelijk in den spitsen snavel versmald, aan weerszijden met uitstekende nerven, ten slotte bijna horizontaal afstaand, groenachtig bruin, met ongevleugelde kielen, langer dan de kafjes. De snavel is aan den rand iets ruw, zeer kort 2-tandig. De vrucht is iets meer dan 1 mM lang, elliptisch, aan weerszijden nauwelijks toegespitst, lichtbruin. ♃. 3-8 dM. Mei, Juni.

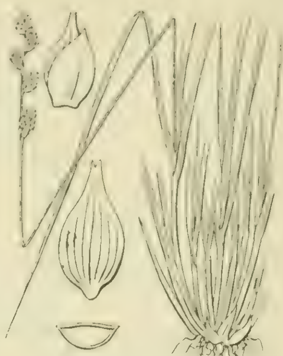
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa voor aan slootkanten, beekoevers en op moerassigen boschgrond. Deze is in Utrecht, Gelderland, Overijsel en Noord-Brabant vrij algemeen, doch overigens bij ons zeldzaam.

C. canéscens[2] **L.** Afgekorte zegge (fig. 305).

Deze plant is grijsgroen, kaal, meest dicht zodenvormend, soms met

[1]) elongata = verlengd. [2]) canescens = grijsachtig.

uitloopers. De stengel is boven driezijdig, meest vrij slap met 2 scherpe, meest zelfs duidelijk uitstekende kanten en een stompen kant. Hij is alleen beneden bebladerd en alleen boven ruw. De onderste bladen hebben roodachtig-grijsbruine tot vuilbruine scheeden en vrij smalle, meest niet meer dan 3 mM breede, althans naar boven ruwe, geleidelijk toegespitste, vrij slappe bladschijven.


Carex canescens
Fig. 305.

De bloeiwijze is een langwerpige tot smal-lijnvormige aar, die niet meer dan 5 cM lang is en bestaat uit 4-6 iets uit elkaar staande of dicht bijeenstaande, rondachtige tot ovale, meest 7-18-bloemige, vrij dichte aartjes, die aan den voet mannelijk zijn. Het onderste schutblad is soms bladachtig. De kafjes (fig. 305) zijn breed, bijna rondachtig, toegespitst, iets gewelfd, witachtig, ten slotte lichtgeel met groene kiel. De urntjes (fig 305) zijn op de binnenzijde zwak, op de buitenzijde sterker gewelfd, zij zijn vrij rechtopstaand, eirond of iets langwerpig, nauwelijks 2 mM lang, fijn gestreept met een korten, nauwelijks afgezetten, aan den rand iets ruwen snavel. Zij zijn verder witachtig, ten slotte lichtgeel met ongevleugelde kielen en zijn langer dan de kafjes. De vrucht is eirond, circa 1,5 mM lang en bruin. ♃. 2-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa in vochtige weiden en lage venen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. remóta[1] **L.** W i j d g e a a r d e z e g g e (fig. 306).

Deze plant is lichtgroen, iets grijsgroen, kaal, dicht zodenvormend. De stengel is dun, slap, ten slotte overgebogen, onduidelijk driezijdig, alleen onder de aren ruw of geheel glad, langer dan de wortelstandige bladen. De stengel is tot aan de bloeiwijze bebladerd. De onderste bladen hebben lichtgeel-bruinachtige, aan de afgestorven bladen vaak bruine scheeden en aan de onderste korte (soms ontbrekende), aan de bovenste lange, zeer smalle, meest niet veel meer dan 2 mM breede, geleidelijk toegespitste, zeer slappe, min of meer ruwe bladschijven (de schijf der stengelbladen en die der schutbladen is vaak ruwer).


Carex remota
Fig. 306.

De bloeiwijze bestaat uit 6-9 aartjes, is zeer ijl, vaak meer dan 1 dM lang, met bladachtige schutbladen, die boven de aar uitsteken. De aartjes staan meest uiteen (althans de 3, zelden de 2 of 4 onderste), soms tot 5 cM van elkaar, zijn langwerpig of eirond, meest 8-10 mM lang, veelbloemig, de hoogere zijn kleiner, het bovenste is uit een smallen, mannelijken voet omgekeerd eirond, het onderste soms vertakt. De kafjes (fig. 306) zijn breed eirond, spits, wit, zelden licht roodbruin met groene kiel. De urntjes (fig.

[1]) remota = ver uiteenstaand.

306) zijn langwerpig-eirond, circa 3 mM lang, vrij plotseling in den snavel versmald, aan de binnenzijde vlak, aan de buitenzijde gewelfd, ongevleugeld, op de buitenzijde fijn gestreept, witachtig, langer dan de kafjes. De snavel is naar voren 2-tandig met fijnen rand, is ruw en groen. De vrucht is eirond, aan de eene zijde vlak, op de gewelfde zijde met een iets uitstekenden kant, geelgroen. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa voor in beschaduwde bosschen, vooral op vochtige plaatsen. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. axilláris [1] **Koch.**

Deze bastaard van C. muricata en C. remota gelijkt het meest op C. remota, doch is er door de eenigszins pluimvormige bloeiwijze en den stijven, duidelijk driekantigen stengel van te onderscheiden. De plant is verder dicht zodenvormend. De stengel is alleen boven ruw, langer dan de bladen. De onderste bladen hebben een lichtbruine scheede en een ruwe, tot 3 mM breede, slappe bladschijf.

De bloeiwijze is beneden meest pluimvormig, tot 7 cM lang. De pluimtakken zijn tot $^1/_2$ cM lang en vormen een uit 3-5 dicht opeengedrongen aartjes bestaande, zittende aar. De bovenste aarachtig geplaatste aartjes zijn wat van elkaar verwijderd, maar staan dichter bijeen dan bij C. remota. Het onderste of de onderste schutbladen zijn bladachtig, het onderste steekt vaak boven den stengel uit. De aartjes zijn eirond of de bovenste langwerpig-lancetvormig, aan den voet en de hoogere ook meest aan den top mannelijk. De urntjes zijn langwerpig-eirond, ongevleugeld, van buiten fijn gestreept. De vrucht ontwikkelt zich meest niet. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De bastaard is op sommige plaatsen in Europa met de stamouders gevonden. Bij ons is zij bij Utrecht gevonden.

C. Boenninghausiána [2] **Wh.** Roode zegge (fig. 307).

Deze bastaard van C. remota en C. paniculata gelijkt in uiterlijk op C. remota, doch verschilt van deze door de volgende kenmerken. De stengel is stijf of iets slap, alleen boven of ook verder naar beneden ruw. De afgestorven bladen hebben een donkerbruine of bruinzwarte scheede.

De bloeiwijze is beneden pluim-, boven aarvormig. De onderste schutbladen steken vaak boven de bloeiwijze uit. De takken der pluim staan tot 4 cM uiteen, zijn soms meer dan 2 cM lang en dragen meest 3-5, zelden tot 10, iets verwijderde aarachtig gerangschikte aartjes. De aan de hoofdas en aan de takken der pluim eindelingsche aartjes zijn meest aan top en voet mannelijk. De vruchten blijven onontwikkeld. ♃. 4-6 dM. Mei, Juni.

Deze bastaard gelijkt op C. axillaris en is er behalve door de bovenstaande kenmerken door de wijze van samenstelling der pluimtakken van te onderscheiden. Terwijl deze bij C. axillaris meest uit tot een hoofdje opeengedrongen aartjes bestaan, is hier meestal slechts de onderste zoo gebouwd, terwijl de volgende meest, evenals bij de middelste takken van C. paniculata, een duidelijke aarachtige rangschikking van het grootere aantal aartjes vertoonen.



Carex Boenninghausiana
Fig. 307.
A B C D Deelen der plant, *1* aartje, *2* vrouwelijke bloem met kafje, *3* kafje, *4* vrucht met urntje.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Midden-Europa op vochtige plaatsen in bosschen voor. Zij is bij ons alleen bij Dordrecht, Velp en Mook gevonden. Volgens de meening van Dr. Goethart zijn de te Velp gevonden ex. slechts een vorm van C. remota, volgens Wachter en Jansen zouden zij een bastaard van C. canescens en C. remota zijn n.l. Carex Arthuriána Beckmann.

[1] axillaris = okselstandig. [2] Boenninghausiana = Boenninghausen's.

C. stricta[1] **Good.** Stijve zegge (fig. 308).

De plant is grijsgroen en kaal. De wortelstok vormt een dichte, moeielijk te verdeelen zode (bult) met vele korte uitloopers, die lange bladen dragen en eerst het volgend jaar bloeien. De stengel is stijf rechtopstaand, langer dan de bladen der niet bloeiende loten, scherpkantig (fig. 308), boven fijn, maar meest scherp ruw. De onderste bladen hebben meest lichtgeelbruine, uitstekend gekielde en daardoor eenigszins bijna driekantige, rafelende scheeden en de stengelstandige hebben korte, stijve, meest vrij breede (meest niet meer dan 4 à 5 mM) min of meer fijne, doch scherp ruwe bladschijven, die geleidelijk fijn zijn toegespitst en aan den rand omgerold.


Carex stricta
Fig. 308.

De onderste schutbladen der bloeiwijze zijn bladachtig, meest korter, soms even lang als deze, zij zijn aan den voet nauwelijks scheedeachtig, maar omvatten den stengel met 2 droogvliezige oortjes. Vrouwelijke aartjes zijn er 2-3, zij zijn zittend of het onderste is kort gesteeld, rechtopstaand, langwerpig-cylindrisch, meest niet meer dan 3 cM lang. Hunne kafjes (fig. 308) zijn langwerpig-lancetvormig, meest circa 3 mM lang, zwartbruin met groene middenstreep, meest korter dan de urntjes, licht afvallend. Stempels zijn er 2. De urntjes (fig. 308) zijn elliptisch, samengedrukt, met 5-7 duidelijke nerven, aan den voet zeer kort steelachtig versmald, ongesnaveld, groen of grijs, zeer vroeg afvallend. De mannelijke aartjes zijn 1-2 in getal, zij zijn cylindrisch, het eindelingsche is vaak vrij sterk verlengd, tot over 5 cM lang en vaak overhangend. Hunne kafjes zijn gelijk aan die der vrouwelijke aartjes, doch zijn lichter van kleur, soms tot roodbruin. ♃. 4, 5—9 dM. April, Mei, zelden in den Herfst weer.

Niet zelden komt het voor, dat eenige stengels zuiver mannelijk zijn of vrouwelijke, aan den top mannelijke, aartjes hebben.

Van C. acuta en C. caespitosa is deze soort gemakkelijk te onderscheiden door den vroegeren bloeitijd en door het vormen van bulten, door de stijfheid en de hoogte der plant en doordat de scheeden met netvormige draden overtrokken zijn.

Biologische bijzonderheden. Tegen het opvreten door weidende dieren is de plant beschut door de scherpe bladen.

Als de bladen ondergedoken zijn, blijven de huidmondjes droog, doordat de opperhuidscellen er om heen papilachtig zijn gewelfd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in moerassen voor en maakt deze vaak door het vormen van bulten begaanbaar. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

Volksnamen. In Waterland heet de plant blauwe heen en blauwe jan.

C. caespitósa[2] **L.** Zodezegge (fig. 309).

Deze soort is geelachtig of levendig groen, kaal, dicht zodenvormend. De stengel is scherpkantig, tot aan den voet ruw, dun en slap, weinig langer dan de bladen der nietbloeiende loten. De onderste bladen hebben een zwartpurperkleurige, gerafelde scheede

[1]) stricta = stijf. [2]) caespitosa = zodenvormend.

en de stengelstandige korte, stijve, smalle, niet meer dan 3 mM breede, fijn toegespitste bladschijven met omgerolden rand.

De schutbladen zijn soms alle niet bladachtig. Is het onderste bladachtig, dan is het toch korter dan de bloeiwijze. Vrouwelijke aartjes zijn er 1-3, meest 2, zij staan meest zeer dicht bijeen, zijn meest niet meer dan 2 cM lang, ovaal tot langwerpig-cylindrisch, rechtopstaand, kortgesteeld of het bovenste zittend. De onderste kafjes zijn langwerpig, de hoogere eirond, stomp, alle zijn zwart met roodbruine middenstreep, zij zijn ten slotte korter dan de urntjes. Stempels zijn er 2. De urntjes zijn ongesnaveld, elliptisch, circa 2 mM lang, samengedrukt, aan weerszijden zeer zwak gewelfd, aan den rand vaak naar binnen gebogen, ongenerfd, nauwelijks gesteeld, groen. De mannelijke aartjes zijn alleenstaand, zelden 2, zij zijn slank cylindrisch tot langwerpig-knotsvormig, hunne kafjes zijn langwerpig, afgeknot, donkerpurper met roode middenstreep. ♃. 1,5-5 dM. April, Mei.



Carex caespitosa
Fig. 309.
A B C D. Deelen der plant, *1* mannelijke bloem met kafje, *2*, *3* vrouwelijke bloemen met kafje, *4*, *5* urntje met en zonder kafje, *6* rijpe vrucht.

Deze soort is veel kleiner en teerder dan C. stricta, het vezelnet is fijner, zij vormt vrij groote, zeer dichte, van verre door de lichtgroene kleur opvallende zoden.

De herbariumexemplaren zijn door de donkerpurperkleurige scheeden gemakkelijk te herkennen.

Van C. vulgaris onderscheidt zij zich, behalve door de kleur der scheeden en bladen, ook door den slappen, ruwen stengel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Noord-Europa in vruchtbare weiden voor. Het is niet zeker of deze soort wel bij ons voorkomt.

C. acúta [1]) **L.** (C. grácilis [2]) Curt.). Scherpe zegge (fig. 310).

Deze plant is meest grasgroen en kaal. Zij heeft een wortelstok met lange, kruipende uitloopers. De stengel is stijf rechtopstaand, aan den top reeds voor den bloeitijd overgebogen, scherpkantig, ver naar beneden ruw. De onderste bladen hebben lichtbruine, vaak purperkleurig aangeloopen, niet rafelende scheeden en meest breede (5-9 mM), bij het drogen vaak aan den rand omrollende, meest vrij fijn en scherp ruwe, geleidelijk toegespitste schijven.


Carex acuta
Fig. 310.

De bloeiwijze is meest groot met 3-5 vrouwelijke en 2-3 (zelden 1) mannelijke aartjes. De schutbladen der onderste aartjes zijn bladachtig, steken meest boven de bloeiwijze uit. De vrouwelijke aartjes zijn zeer slank cylindrisch, tot meer dan 1 dM lang, meest overhangend, de onderste zijn meest gesteeld, aan den voet vaak losbloemig. De kafjes (fig. 310) zijn langwerpig, spits, meest zwartachtig met een groene middenstreep, zij zijn meest langer dan de urntjes. Er zijn 2 stempels. De urntjes (fig. 310) zijn ongesnaveld, eirond of rond, meest 3 mM lang, meest aan weerszijden gewelfd, onduidelijk generfd, meest duidelijk gesteeld, groen- of bruinachtig. De vrucht is ovaal, samengedrukt, donkerbruin. De mannelijke aartjes zijn slanker, het eindelingsche is vaak tot bijna 1 dM

[1]) acuta = spits. [2]) gracilis = slank.

lang, het voorlaatste is meest het kortste, de kafjes zijn als die der vrouwelijke aartjes, doch meer roodachtig. ♃. 4-12 dM. April—Juni.

Van de meeste soorten dezer groep is deze soort door het ontbreken van het vezelnet te onderscheiden. Kleine vormen gelijken op C. vulgaris, doch daar zijn de bladen sterk omgerold.

De vorm β. *tricostáta Aschers.* onderscheidt zich, doordat de plant meestal vrij laag is. De stengel staat stijf rechtop. De bladen hebben een vrij smalle, meest slechts 5 mM breede schijf. Vrouwelijke aartjes zijn er meest 2-3, zij zijn korter dan bij den grondvorm. Kafjes eirond, meest spits, korter dan de urntjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in moerassige weiden, aan sloot- en oeverkanten voor. De scherpe bladen beschutten haar tegen het opvreten door weidende dieren. Zij is bij ons vrij algemeen. De vorm tricostata is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. In Twente, Salland en de Graafschap Zutphen heet de plant galegaan en luusch, in Waterland vluzen.

C. vulgáris [1] **L.** (C. Goodenoúghii [2]) I. Gay). Gewone zegge (fig. 311). Deze plant is meest grijsgroen, los of dicht zodenvormend, soms ook kruipend met verlengde uitloopers, kaal. De stengel is meest vrij stijf, vaak uit opstijgenden voet rechtopstaand, scherpkantig (fig. 311), alleen van boven ruw. De onderste bladen hebben licht- of donkerbruine, vaak ook roodbruine, meest niet rafelende scheeden (zij zijn nooit als bij C caespitosa gekleurd) en smalle, 2-5 mM breede, meest vrij stijf rechtopstaande, soms samengevouwen, bij het drogen naar binnen gerolde, min of meer ruwe schijven.


Carex vulgaris
Fig. 311.

Het schutblad van het onderste aartje is bladachtig, even lang als of korter dan de bloeiwijze. De laatste is vrij klein met 2-4 vrouwelijke en meest 1, zelden 2 mannelijke aartjes. De vrouwelijke aartjes zijn meest kort cylindrisch, niet meer dan 3 cM lang, rechtopstaand, zittend of kort gesteeld. De kafjes (fig. 311) zijn langwerpig-eirond, stomp, meest zwart met groene middenstreep, langer dan de urntjes. Deze (fig. 311) zijn ongesnaveld, meest 2 mM lang, rond of eirond, buiten gewelfd, binnen vlak, kort gesteeld, met zwakke nerven, groen, zeldzamer zwart. Er zijn 2 stempels. De vrucht is ovaal, samengedrukt, donkerbruin. De mannelijke aartjes zijn smaller cylindrisch, de kafjes donkerpurper met lichtere middenstreep. ♃. 1—7 dM. April—Juni, soms Herfst.

Bij deze soort geldt over het voorkomen van mannelijke aartjes enz. hetzelfde, wat daar omtrent bij C. stricta is medegedeeld.

De soort is veel kleiner dan C. acuta, niet grooter dan C. caespitosa. Evenals bij deze zijn de vrouwelijke aartjes meest sierlijk zwart en groen gespikkeld. De bladen zijn niet steeds ingerold.

Bij den vorm *turfósa* [3]) *Fr.* zijn de stengels meest meer dan 1 M lang, de

1) vulgaris = gewoon. 2) Goodenoughii = Goodenough's. 3) turfosa = veenminnend.

bladen zijn vlak, de plant is los zodenvormend, de bladen hebben een eenigszins gerafelde scheede en een smalle, zeer scherp gekielde bladschijf. De aartjes staan vrij ver uiteen, de urntjes zijn duidelijk generfd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in bijna geheel Europa voor in weiden, moerassen en aan oevers. De vorm turfosa komt in Noord- en Midden-Europa in hoogveen voor. De soort is bij ons algemeen, de vorm turfosa is alleen bij Breda, Ootmarsum, Baambrugge, Huibergen en Oenkerk gevonden.

Een bastaard van C. acuta en C. vulgaris, *C. elytroides Fr.*, is bij Hoek van Holland gevonden.

C. Buxbaúmii [1]) **Whlnbg.** Buxbaum's zegge (fig. 312).

Deze plant is grijsgroen, kruipt met verlengde uitloopers en ontwikkelt, behalve den bloemstengel, alleen korte, bebladerde loten. De stengel is vrij stijf rechtopstaand, scherpkantig, alleen in de bloeiwijze ruw, slechts aan den voet bebladerd. Hij is langer dan de aan den stengel staande bladen en even lang als de wortelbladen der nietbloeiende loten. De onderste bladen hebben een duidelijk rafelende, purperkleurige scheede en een smalle (tot 4 mM breede), aan den rand althans boven vrij ruwe, meest stijf rechtopstaande bladschijf, die in een fijne spits versmald is en bij het drogen iets omrolt.


Carex Buxbaumii
Fig. 312.

De bloeiwijze is tamelijk lang, ten slotte iets overgebogen, meest met 3-4 aartjes. Het onderste schutblad is bladachtig, aan den voet geoord of met zeer korte scheede, meest korter dan de bloeiwijze. De aartjes zijn kort cylindrisch, meest niet langer dan 2,5 cM, rechtopstaand, zittend, het onderste is vaak kort gesteeld en vaak iets verwijderd van de andere. Het topaartje is aan den top vrouwelijk, de overige zijn vrouwelijk. De kafjes (fig. 312) zijn langwerpig-eirond, toegespitst, vaak in een zeer fijne spits uitgerekt, langer dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 312) zijn omgekeerd-eirond, driekantig, circa 2 mM lang, duidelijk generfd, zeer fijn gepunt, groen, tamelijk plotseling in den zeer korten, kort 2-tandigen snavel toegespitst. De vruchten zijn klein, omgekeerd-eirond, scherp driekantig, door de rest van den stijl gekroond, geelbruin. ♃. 1-4 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa, echter zeldzaam, in vruchtbare weiden voor. Zij is bij ons alleen bij Wanneperveen en Vollenhove aangetroffen.

C. pilulifera [2]) **L.** Pilzegge (fig. 313).

Deze plant is grasgroen. Zij heeft een rechtopstaanden of opstijgenden, ten slotte naar beneden gekromden stengel, die rondachtig, alleen onder de bloeiwijze ruw, alleen beneden bebladerd is en ten slotte meest langer is dan de bladen. Deze zijn kaal, de onderste hebben geelbruine, vaak purperkleurig aangeloopen scheeden, die aan de afgestorven bladen meest geheel in vezels opgelost en zwart zijn. De bladschijf is vrij breed (tot omstreeks 2 mM), geleidelijk toegespitst, slap, min of meer ruw.


Carex pilulifera
Fig. 313.

De bloeiwijze is meest kort, met slechts een mannelijk aartje aan den stengeltop. Het onderste schutblad is bladachtig, meest rechtop-afstaand of ten slotte geheel afstaand, meest aanzienlijk korter dan de bloeiwijze. De vrouwelijke aartjes zijn kort, meest rondachtig tot omgekeerd eirond, dicht onder het mannelijke aartje staand, zij zijn zittend, rechtopstaand. De kafjes

[1]) Buxbaumii = Buxbaum's. [2]) pilulifera = pildragend.

(fig. 313) zijn langwerpig, spits en stekelpuntig, bruin met groene nerven en witvliezigen rand, zij zijn iets korter dan of even lang als het urntje. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 313) zijn kort behaard, driekantig-ellipsoïdisch, weinig meer dan 2 mM lang, aan weerszijden plotseling toegespitst, grijswit. Het mannelijke aartje is kort of langer cylindrisch, smal. Zijne kafjes zijn als die der vrouwelijke aartjes. De vrucht (fig. 313) is stomp-, boven vrij scherp driekantig, zwartbruin met lichte kanten. ♃. 1-3 dM. April, Mei.

Deze soort onderscheidt zich van C. ericetorum en C. praecox, waarmede zij vaak voorkomt, behalve door het bladachtige schutblad, door het vormen van dichte zoden, door het dunne mannelijke aartje (daardoor ook van C. montana) en door den lateren bloeitijd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa voor op droge, grazige plaatsen in bosschen. Zij is bij ons algemeen.

C. montána [1]) **L.** B e r g z e g g e (fig. 314).

Deze soort is dicht zodenvormend. Zij heeft een stevigen, harden, houtigen wortelstok, die omgeven is door de bruinvezelige resten van bladen en schubben. De stengel is slap, zelden min of meer stijf rechtopstaand, dun, ten slotte korter dan de bladen en alleen beneden bebladerd. De bladen zijn slap en zacht, kaal, de onderste hebben een levendig purperkleurige scheede en een zeer smalle, meest niet meer dan 2 mM breede, ten minste boven min of meer ruwe, lijnvormige bladschijf, die eerst in de nabijheid van den top geleidelijk toegespitst, levendig groen is en meest eerst het volgend jaar tijdens den bloeitijd afsterft. Dan is zij echter min of meer bleek.


Carex montana
Fig. 314.

De bloeiwijze is kort met meest 2, dicht bij den voet van het mannelijke aartje staande, vrouwelijke aartjes. De schutbladen gelijken op de kafjes, zijn stengelomvattend, met meest korte, soms iets langeren bladtop. De vrouwelijke aartjes zijn zittend, rechtopstaand, meest rond-ovaal, meest niet meer dan 6 mM lang, de kafjes (fig. 314) zijn omgekeerd eirond, stekelpuntig, zwartbruin met lichtere middenstreep en meest ook lichteren rand, zij zijn korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 314) zijn kort behaard, langwerpig-omgekeerd eirond, aan den voet bijna steelachtig versmald, circa 4 mM lang, driekantig, vrij plotseling in een korten snavel versmald, lichtgroen, aan den voet vaak bruin, aan den top vaak donker gekleurd. Het mannelijke aartje aan den stengeltop is iets dik cylindrisch tot cylindrisch-lancetvormig of meest cylindrisch-knotsvormig. Zijne kafjes zijn eirond, stekelpuntig, aan den voet (meest niet aan den rand) lichter, overigens als die der vrouwelijke aartjes. De vrucht is eirond, driekantig, bijna wit. ♃. 1-3 dM. April, Mei.

Bij deze soort is vooral karakteristiek, dat de onderaardsche deelen zoo krachtig zijn ten opzichte der bovenaardsche en een bos vezels van afgestorven bladen dragen (als bij C. paradoxa en C. pilulifera).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in beschaduwde bosschen en in weiden voor. Bij ons is zij bij Zutphen en misschien ook in enkele exemplaren in Zuid-Limburg gevonden.

C. ericetórum [2]) **Poll.** H e i d e z e g g e (fig 315).

De wortelstok dezer plant heeft slechts tamelijk lange, meest lichtbruine uitloopers, die bezet zijn met donkerbruine resten van schubben. De stengel is vrij stijf, meest iets schuin rechtopstaand, stompkantig, boven iets ruw of geheel glad, ten slotte veel langer dan de bladen, die vaak nog in het volgend jaar tijdens den bloeitijd der plant aanwezig zijn. De stengel is alleen beneden bebladerd. De bladen zijn kaal, de afgestorvene hebben donkerbruine, vezelige scheeden, die der onderste bladen zijn levendig bruin, vaak purperkleurig

[1]) montana = berg. [2]) ericetorum = heide.

aangeloopen en de bladschijf is vrij smal, circa 3 mM breed, bijna van den voet af geleidelijk in een fijne, vrij ruwe punt versmald, vrij stijf, vaak teruggekromd.

De bloeiwijze bestaat uit een mannelijk aartje aan den stengeltop en 1 of 2 dicht bijeenstaande vrouwelijke. Het onderste schutblad is meest kort scheedeachtig, met of zonder bladtop. Het vrouwelijke aartje is rechtopstaand, zittend, meest ovaal tot omgekeerd-eirond, 7 mM tot 1 cM lang. Zijne kafjes (fig. 315) zijn donkerbruin met breeden, vooral van voren donkerbruinen, in franje overgaanden, vliezigen rand, zij zijn ongeveer even lang als de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 315) zijn kort behaard, driekantig, circa 2 mM lang, omgekeerd eirond met afgesneden snaveltje, olijfgroen. Het mannelijke aartje is zwak knotsvormig, zijne kafjes zijn als die der vrouwelijke aartjes, eirond, naar den top versmald, afgeknot, kastanjebruin met iets lichtere middenstreep. De vrucht (fig. 315) is zeer klein, circa 1 mM lang, driekantig, geelbruin. ♃. 1-3 dM. Maart, April.



Carex ericetorum
Fig. 315.

Deze soort is van de andere te onderscheiden door den franjerand aan de kafjes en van C. praecox, waarmede zij vaak samen voorkomt, ook door het dunnere, bruine, mannelijke aartje.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa voor in dennenbosschen, op zandheuvels en in heiden. Bij ons is zij alleen bij Asselt gevonden.

C. praecox[1] **Jacq.** (C. vérna[2] Vill., C. caryophy'llea[3] Latouretti). Voorjaarszegge (fig. 316).

Deze soort heeft een meest vrij dunnen, korten of vrij lang kruipenden wortelstok, die bezet is met bruine tot donkergrijze, rafelende resten van schubben. De stengel is rechtopstaand, vrij dun, zwak, ruw, is meest korter of niet veel langer dan de bladen, waarvan tijdens den bloeitijd die van het vorige jaar geheel of althans de bovenste deelen afgestorven zijn. De stengel is alleen beneden bebladerd. De bladen zijn kaal, de afgestorvene hebben een meest grijsbruine scheede, de onderste levende een lichtbruine scheede en een vrij smalle (2-3 mM), iets slappe, in het voorjaar wat lichtgroene, slechts weinig ruwe bladschijf.



Carex praecox
Fig. 316.

De bloeiwijze bestaat uit 1-3 vrouwelijke aartjes, waarvan het onderste vaak iets gesteeld is en aan den top 1 mannelijk aartje. De schutbladen zijn meest kort scheedeachtig en hebben vaak een bladachtigen top. De vrouwelijke aartjes zijn rechtopstaand, ellipsoïdisch tot bijna cylindrisch, meest 1-1,5 cM lang, de kafjes (fig. 316) zijn bruin, zonder of met smallen, witvliezigen rand, eirond, spits. In iedere bloem zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 316) zijn kort behaard, eirond, zij gelijken op die bij C. ericetorum, doch hebben een zwak uitgeranden snavel. Het mannelijke aartje is meest lijnvormig, soms tot bijna 3 cM lang, vaak aan den voet met eenige vrouwelijke bloempjes. De kafjes gelijken op die in de vrouwelijke aartjes, doch zijn vosbruin met groene middenstreep. De vruchtjes (fig. 316) zijn iets grooter dan bij C. ericetorum, zijn donkerbruin aan den voet, aan den top lichter.

[1]) praecox = vroeg. [2]) verna = voorjaars. [3]) caryophyllea = anjelierachtig.

♃. 1-3 dM. Maart, April, meest iets later dan de vorige, soms in den Herfst nog weer.

Exemplaren, die in goede weiden groeien, gelijken vaak zeer op C. montana, doch zijn er van te onderscheiden, doordat de kafjes roodbruin zijn en de wortelstok nooit houtig is.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in droge bosschen, op grazige plaatsen en in de duinen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. limósa [1]) **L.** Slijkzegge (fig. 317).

Deze plant is grijsgroen. Zij heeft een vrij dikken, bruinen wortelstok met uitloopers, die meest met grijsbruine overblijfsels van afgestorven schubben bezet is. De stengel is slank en dun, rechtopstaand, scherpkantig, naar boven ruw, alleen beneden bebladerd, nauwelijks langer dan de bladen aan de niet bloeiende loten. De onderste bladen hebben bruine scheeden en zeer smalle (meest weinig meer dan 1 mM breede) borstelvormig samengevouwen, geleidelijk toegespitste, vrij scherpe en ruwe bladschijven.



Carex limosa
Fig. 317.

De bloeiwijze bestaat meest uit 1-2, zelden 3 vrouwelijke aartjes en een mannelijk topaartje. De schutbladen zijn meest korter dan de aartjes, met korte scheeden. De vrouwelijke aartjes zijn ovaal of elliptisch tot kort lijnvormig, meest 1,5-2 cM lang. Zij zijn dicht- en meest veelbloemig, zeer lang en dun gesteeld (steel meest circa 2 à 3 cM lang), bijna steeds knikkend of hangend, vaak aan den top mannelijk. Stempels zijn er 3. De kafjes (fig. 317) zijn eirond, plotseling of geleidelijk in een stekelpunt toegespitst, roodbruin met groene middenstreep, zelden zwartbruin of groen met bruinvliezigen rand, even lang als of korter dan de urntjes. De laatste (fig. 317) zijn kaal, elliptisch, lensvormig samengedrukt, circa 4 mM lang, meernervig, grijsgroen. Het mannelijke aartje is dun, cylindrisch, zijne kafjes zijn langwerpig, afgeknot of spits, stekelpuntig, meest roodbruin met lichte middenstreep en vliezigen rand. De vruchten zijn omgekeerd eirond, groenachtig geel. ♃. 2-4,5 dM. Mei, Juni, soms ook later.

Biologische bijzonderheid. De opperhuidscellen loopen bij de huidmondjes in papillen uit, die deze zoo overdekken, dat zij niet door water verstopt raken (ook bij C. panicea).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in hooge venen, te midden van Sphagnum voor. Zij is bij ons bij Epe, Doetinchem, Roodebeek bij Sittard en Stamproy bij Weert gevonden.

C. glaúca [2]) **Scop.** (C. flácca [3]) Schreb.). Zeegroene zegge (fig. 318).



Carex glauca
Fig 318.

Deze soort heeft een dunnen, donkeren tot bijna zwarten wortelstok, die uitloopers heeft en door bruine schubben is omgeven. De stengel is glad, alleen beneden bebladerd, langer dan de bladen. Deze zijn vrij stijf, de onderste hebben bruine, vaak purperkleurig aangeloopen scheeden, die vaak zwak rafelend zijn en een smalle, meest circa 3-4 mM breede, bijna van den voet af in een fijne punt versmalde, aan den rand vaak zeer ruwe bladschijf.

De bloeiwijze is stijf rechtopstaand met 2-3 vrouwelijke en 1-2 mannelijke aartjes (het topaartje is steeds mannelijk). De zijaartjes, althans de onderste zijn duidelijk gesteeld. Het onderste schutblad is evenlang als of langer dan de bloeiwijze, de hoogere zijn

1) limosa = slijk. 2) glauca = zeegroen. 3) flacca = slap.

bijna steeds vrij wat korter. De vrouwelijke aartjes zijn cylindrisch, meest 1,2-3 cM lang, dicht- en veelbloemig, althans de onderste meest (de steel tot meer dan 2 cM lang) langgesteeld, ten slotte knikkend of hangend, hunne kafjes (fig. 318) eirond of langwerpig, spits, donker roodbruin met groene middenstreep, korter, langer dan of even lang als de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 318) zijn iets ruw, ellipsoïdisch tot omgekeerd eirond, circa 3 mM lang, zonder nerven, ruw gepunt, bruin, zelden groen. De mannelijke aartjes zijn smal cylindrisch, hunne kafjes langwerpig, iets stomp, donker purperbruin met lichtere middenstreep. De vrucht is breed eirond, driekantig, bruin met lichtere kanten en top. ♃. 2-4 dM. Mei, Juni.

De plant herinnert in uiterlijk zeer aan C. vulgaris, maar onderscheidt er zich van door de gesteelde aartjes en de 3 stempels. Soms komen naast vrouwelijke bloemen met 3 stempels echter ook met 2 stempels voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vruchtbare, vochtige weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen, vooral in Limburg op de heuvels.

C. trinérvis[1] **Degl.** Drienervige zegge (fig. 319).

Deze plant is grasgroen en heeft een zeer krachtigen, lang kruipenden, meest sterk vertakten wortelstok, die vaak bijna roodbruin is. De stengel is rechtopstaand, geheel glad, aan den voet meest min of meer dicht omgeven door de roodlichtbruine, gerafelde resten van scheeden en is alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben lichtgrijze, soms wat roodachtige scheeden en smal lijnvormige (nauwelijks 2 mM breede) borstelvormig samengevouwen, boven ruwe, beneden gladde, toegespitste bladschijven.



Carex trinervis
Fig. 319.

De bloeiwijze bestaat uit 2-3 tamelijk dicht bijeenstaande vrouwelijke en 2-3 mannelijke aartjes (het topaartje is steeds mannelijk). De schutbladen zijn verlengd, de beide onderste gelijken op gewone bladen en steken boven de bloeiwijze uit. De vrouwelijke aartjes zijn dik cylindrisch of lancetvormig tot knotsvormig, tot circa 3 cM lang. Hunne kafjes (fig. 319) zijn langwerpig-eirond, spits, kastanjebruin met groene middenstreep en min of meer breeden, witachtig vliezigen rand, zij zijn ten slotte korter dan de urntjes. De bloemen hebben 2 stempels. De urntjes (fig. 319) zijn circa 3 mM lang, vlak eirond tot breed elliptisch, aan de buitenzijde gewelfd, duidelijk 3-nervig, ten slotte groenachtig geel of geel. De mannelijke aartjes (althans het eindelingsche) zijn meest verlengd, smal, cylindrisch met lichte, roodbruine kafjes met een smalle, groene middenstreep en lichten, vliezigen rand. De vruchten zijn smal, lensvormig. ♃. 2-5 dM. Juni, Juli.

Deze soort wordt meest in de nabijheid van C. vulgaris gesteld, waarmede zij ook door het bezit van 2 stempels overeenkomt, Ascherson en Graebner meenen echter, dat hare verwantschap met C. glauca zoo groot is, dat zij haar als ondersoort van deze beschouwen.

---

[1]) trinervis = drienervig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-Europa in duinvalleien voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. panicea[1] **L.** Blauwe zegge (fig. 320).

Deze soort is grijsgroen. Zij heeft een krachtigen, aan den top vaak vrij dikken wortelstok. Deze is aan dien top meest dicht met de bruine, zelden witte, rafelende overblijfsels van afgestorven scheeden bezet en heeft uitloopers. De stengel is meest rechtopstaand, glad, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben bruine, niet rafelende scheeden en meest smalle (3-4, zelden tot 6 mM breede), vrij ruwe, geleidelijk toegespitste bladschijven.



Carex panicea
Fig. 320.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2 (of 1) vaak vrij ver van elkaar staande, gesteelde, vrouwelijke aartjes en 1 mannelijk topaartje, dat alleen staat. De schutbladen zijn meest stijf rechtopstaand, korter dan de bloeiwijze, het onderste is lang scheedeachtig. De vrouwelijke aartjes zijn vaak lang gesteeld, rechtopstaand, cylindrisch, meest niet meer dan 2 cM lang, los, armbloemig, de steel van het onderste aartje steekt meest iets buiten de opening der scheede uit, die van het bovenste niet, soms zelfs ontbreekt deze. De kafjes (fig. 320) zijn eirond, iets spits, donker purperbruin met lichte of groene middenstreep, zij zijn ten slotte korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 320) zijn kaal, bolvormig-eirond, zeer groot (tot meer dan 4 mM lang), glad, zonder nerven, met duidelijken snavel, geelgroen of geelachtig bruin. Het mannelijke aartje is cylindrisch, meest stijf rechtopstaand, de kafjes zijn langwerpig, stomp of spitsachtig, lichter dan die der vrouwelijke, met lichtbruine of bruingele middenstreep, vaak witvliezig gerand. De vruchten zitten los in de urntjes, zijn weinig langer dan 2 mM, driekantig, omgekeerd eirond, bruinachtig geel. ♃. 1-3 dM. April, Mei, soms enkele tot in den Herfst.

Exemplaren van C. glauca met lange scheeden zijn van C. panicea te onderscheiden door de nauw aansluitende scheeden en de korrelige oppervlakte der vruchtjes, terwijl bij C. panicea de scheeden wijd en de vruchtjes glad zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in vochtige weiden, aan randen van moerassen en op veengrond voor. Zij is bij ons algemeen.

Een bastaard van C. glauca en C. panicea is bij Hoek van Holland gevonden.

C. pallèscens[2] **L.** Bleeke zegge (fig. 321).

Deze soort is licht geelgroen, zodenvormend, zonder uitloopers. De wortelstok is vrij dun. De stengel is meest stijf, rechtopstaand, scherp driekant, naar boven ruw, langer dan de bladen, alleen beneden bebladerd. De onderste bladen hebben een licht- of donker- tot bijna roodbruine, niet rafelende scheede en een vlakke, slappe, vrij smalle (2-3 mM breede), geleidelijk toegespitste bladschijf, die evenals de scheede, althans in het begin, verspreid behaard is.

---

[1]) panicea = pluimdragend. [2]) pallescens = verbleekt.

De bloeiwijze bestaat uit 2-3 dicht bijeenstaande of iets uit elkaar staande, gesteelde, vrouwelijke aartjes en een mannelijk topaartje. Het onderste schutblad is niet of kort scheedeachtig, steekt meest boven de bloeiwijze uit en is, evenals de overige, eerst gegolfd, later glad. De vrouwelijke aartjes zijn kort cylindrisch, meest tot omstreeks 1,5 cM lang, vrij lang (meest nauwelijks 2 cM) gesteeld, rechtopstaand of knikkend, de kafjes (fig. 321) zijn eirond, stekelpuntig, geelachtig wit met groene middenstreep en zijn korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 321) zijn kaal, langwerpig-ellipsoïdisch, meest nauwelijks 3 mM lang, iets samengedrukt, glanzend, generfd, stomp, zonder snavel, geelgroen. Het mannelijke aartje is veel- en dichtbloemig, smal cylindrisch, knotsvormig, zijn steel steekt meest niet boven het bovenste vrouwelijke aartje uit, zijne kafjes zijn eerst witachtig met groene middenstreep, later roodachtig geel. De vruchten zijn eirond, driekantig, geelbruin. ♃. 2-5 dM. Mei, Juni, zelden tot Augustus.


Carex pallescens
Fig. 321.

Deze soort valt sterk op door de, vooral op de bladscheeden, duidelijke beharing. Van C. hirta onderscheidt zij zich door de uitloopers.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vruchtbare weiden en op vochtige plaatsen in bosschen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

C. péndula[1]) **Huds.** Hangende zegge (fig. 322).

Deze plant is iets grasgroen, dicht zodenvormend en heeft een krachtigen, donkeren wortelstok. De stengel is stijf rechtopstaand, scherp driekantig, glad, veel langer dan de bladen, gelijkmatig tot aan de bloeiwijze bebladerd. De onderste bladen hebben een donkerroode, roodbruine of bruine, soms zwak rafelende scheede en een tot 2 cM breede, vlakke, geleidelijk in een bijna stekende punt versmalde zwak of boven zeer ruwe, van onderen door de middennerf gekielde, van boven met 2 vooruitstekende kielen, voorziene bladschijf.

De bloeiwijze bestaat uit 4-6 iets van elkaar verwijderde vrouwelijke en een (zelden een tweede onvolledig) mannelijk topaartje. De schutbladen (vooral de onderste) zijn lang (het onderste soms tot meer dan 1 dM) scheedeachtig, het onderste steekt vaak boven de bloeiwijze uit. De vrouwelijke aartjes zijn soms tot 1 dM lang of langer gesteeld, zijn zeer slank cylindrisch, tot ver over 1 dM lang, veel- en dichtbloemig, alleen aan den voet los. Zij hangen ten slotte boogvormig over, de bovenste zijn zittend of bijna zittend. De kafjes (fig. 322) zijn eirond, toegespitst, roodbruin met groene middenstreep en zijn meest iets korter dan de urntjes (fig. 322). De urntjes zijn kaal, ellipsoïdisch, driekantig, circa 4 mM lang, iets opgeblazen met een circa 1 mM langen snavel, zij zijn lichtgroen en bleek aan den voet. Er zijn 3 stempels. Het mannelijke aartje is slank-cylindrisch, meer dan 1 dM lang, naar den voet geleidelijk versmald, overhangend, de kafjes zijn langwerpig, toegespitst, tot 8 mM lang, naar boven bruin, aan den voet bleek. De vruchtjes zijn klein, circa 2 mM lang, omgekeerd eirond, scherp driekantig, witachtig, ten slotte bijna zwart. ♃. 6-12 dM. Mei, Juni.


Carex pendula
Fig. 322.

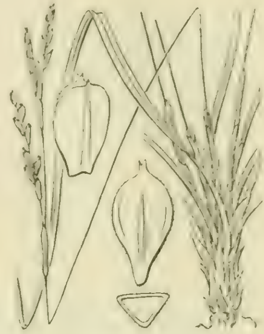
De breede bladen, de slanke aartjes, die alle overhangen, geven deze plant een sierlijk uiterlijk. Ook door hare grootte en door de betrekkelijk kleine urntjes is zij gekenmerkt.

[1]) pendula = treur.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op vochtige plaatsen en in bosschen voor. Zij is bij ons bij Bunde in Limburg gevonden.

C. digitáta [1]) **L.** Vingerzegge (fig. 323).

De plant vormt meest slechts kleine zoden. De stengels staan alle aan een altijdgroen bladroset zijstandig en zitten in de oksels van meest nog overgebleven bladen van het vorige jaar. Zij zijn dun en slap, alleen onder de bloeiwijze iets ruw of geheel glad, kaal, meest omstreeks even lang als de bladen. De onderste scheeden loopen vaak in een spitsje uit, doch zijn overigens vliezig. De bladen zijn kaal met donkerpurperkleurige scheede en eenigszins slappe, tamelijk smalle (tot 4 mM breede), vaak teruggebogen, levendig groene, min of meer ruwe, geleidelijk toegespitste bladschijf.


Carex digitata
Fig. 323.

De bloeiwijze bestaat uit meest 2 iets verwijderde vrouwelijke aartjes en een kortgesteeld mannelijk topaartje. De schutbladen zijn vaak donkerpurper met groene middenstreep, zij zijn meest naar boven verbreed, zonder bladschijf. De vrouwelijke aartjes zijn los-, meest 5-10-bloemig, meest niet meer dan 2,5 cM lang, smal, de onderste treden meest met hun steel uit het schutblad te voorschijn, het bovenste is zittend en steekt boven het mannelijke aartje uit. De kafjes (fig. 323) zijn omgekeerd-eirond, stomp, iets getand, in den uitgeranden top meest stekelpuntig, roodbruin, met groene middenstreep, witvliezig gerand, lichtbruin, bijna witachtig, zij zijn even lang als of iets korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 323) zijn driekantig-omgekeerd eirond, circa 4 mM lang, glanzend, donkerbruin, verspreid kort behaard, met korten, doch duidelijken snavel. Het mannelijke aartje is smal lancet- tot bijna lijnvormig, meest uit een iets verbreeden voet versmald. De kafjes zijn als die der vrouwelijke aartjes, doch vaak breeder vliezig gerand, daardoor vaak bijna geheel wit. De vruchten zijn ovaal, scherp driekantig, zwartachtig. ♃. 1-3 dM. April, Mei.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in bosschen voor. Zij is bij ons bij Geulhem (L.), op den Sint Pietersberg, bij Putten (?) en 's-Gravenhage (?) gevonden.


Carex ornithopoda
Fig. 324.

C. ornithópoda [2]) **Willd.** Vogelpootzegge (fig. 324).

Deze soort komt veel met C. digitata overeen, doch verschilt er van door de volgende kenmerken. Zij is meest kleiner en teerder. De stengel is meestal dun en slap, boven meest iets ruw en steekt vaak boven de bladen uit. De bladen hebben meest een niet meer dan 3 mM breede, in het bovenste vierde deel plotseling toegespitste, vrij ruwe bladschijf.

De bloeiwijze bestaat uit 2-3 bijna handvormig staande vrouwelijke aartjes en een kort mannelijk aartje, waarboven de 2 bovenste vrouwelijke, soms ook alle 3 uitsteken (de samenliggende, zwak gekromde aartjes staan zoo, dat zij het geheel wel wat op den poot van een dooden vogel doen gelijken). De schutbladen zijn roodbruin met een groene middenstreep en een witvliezigen rand. De vrouwelijke aartjes zijn zeer losbloemig, meest niet meer dan 1 cM lang, gesteeld, de stelen steken uit de schutbladen. De kafjes (fig. 324) zijn breed omgekeerd eirond, vrij stijf, levendig roodbruin tot geelbruin met breede, groene middenstreep en smallen, lichten, vliezigen rand. De urntjes (fig. 324) zijn driekantig-omgekeerd eirond, omstreeks 3 mM lang, aan den voet geleidelijk in den slanken steel versmald, boven met een dunnen, duidelijken snavel, roodachtig of bruingroen tot glanzend zwartbruin, vrij dicht behaard. Het mannelijke aartje is zeer smal, meest hoogstens 8 mM lang. De kafjes zijn meest lichter dan die der vrouwelijke aartjes, vaak zonder duidelijke groene middenstreep. De vruchten zijn scherp driekant, eirond, bijna zwart. ♃. 7-15 dM. April, Mei.

---

1) digitata = vingervormig. 2) ornithopoda = vogelpootachtig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa op lichte plaatsen in bosschen, vooral op kalkgrond voor. Zij is misschien op een paar plaatsen in Zuid-Limburg gevonden.

C. silvática [1] **Huds.** Boschzegge (fig. 325).

Deze plant is levendig groen en zodenvormend. De stengel is rechtopstaand, slap, aan den top overhangend of vaak geheel schuin staand, bebladerd, de vaak vrij ver uiteenstaande stengelbladen gaan geleidelijk in schutbladen over. De onderste bladen hebben een bleeke tot bruine scheede en een vrij breede (6-8 mM), slappe, alleen boven aan den rand ruwe bladschijf, die van onderen een uitstekende middennerf heeft en van boven 2 zijdelingsche, uitstekende kielen.



Carex silvatica
Fig. 325.

De bloeiwijze bestaat meest uit 3-6 vrij ver van elkaar staande vrouwelijke aartjes (de bovenste staan soms dichter bijeen) en een mannelijk aartje. De schutbladen zijn aan den voet lang scheedeachtig (tot omstreeks 4 cM) met verlengden, ten slotte meest den top der bloeiwijze niet bereikenden, bladtop. De vrouwelijke aartjes zijn dun en ruw gesteeld (althans het onderste aartje heeft een langen, draadvormigen steel en is daardoor ten slotte knikkend). Zij zijn zeer slank, meest tot circa 4 cM lang, zelden langer, het bovenste bereikt bijna den top van het mannelijke aartje, zij zijn zeer los- tot iets dichtbloemig. De kafjes (fig. 325) zijn lancetvormig, toegespitst, donkergroen of bruinachtig, weinig langer dan de urntjes. De laatste (fig. 325) zijn langwerpig-ellipsoïdisch, tot meer dan 4 mM lang, donkergroen tot bijna zwart, ongenerfd, eenigszins plotseling in den 2-tandigen (de snaveltanden zijn kort, slechts $^1/_2$ mM lang) snavel versmald. Deze snavel is bijna evenlang als de rest van het urntje. Stempels zijn er 3. Het mannelijke aartje is slank cylindrisch, tot omstreeks 3 cM lang, vaak overhangend en heeft langwerpig-lancetvormige, spitse kafjes, die wit zijn met een groene kiel. De vruchtjes zijn omgekeerd eirond, driekantig, donkergroen. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Bij deze soort komen soms samengestelde aartjes voor. Zij is gemakkelijk te herkennen aan de dunne, losse aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa, vaak met C. remota, in bosschen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam en komt nog het meest in het Oosten van ons land voor.

C. strigósa [2] **Huds.** Slanke zegge (fig. 326).

Deze soort komt veel met C. silvatica overeen, doch onderscheidt er zich van door de volgende kenmerken. De wortelstok heeft korte uitloopers. De bladen zijn vaak tot over 1 cM breed en vaak van den voet af ruw.

De bloeiwijze bevat meest 3 of 4 vrouwelijke aartjes. De schutbladen zijn meest breeder. De vrouwelijke aartjes zijn korter gesteeld, de steel ook van de onderste steekt meest niet veel uit de scheede, waardoor de aartjes meest rechtop staan of weinig overhangen. Zij zijn nog losser, tot 7 cM lang of langer. De kafjes (fig. 326) zijn langwerpig tot breed omgekeerd eirond, stekelpuntig, bleekvliezig met groene middenstreep, veel korter, zeld-

[1] silvatica = bosch. [2] strigosa = stekelharig.

zaam even lang als de urntjes. Deze (fig. 326) zijn driekantig-lancetvormig-ellipsoïdisch, circa 3 mM lang, veelnervig, geleidelijk in den zeer korten, afgeknotten snavel versmald. Het mannelijke aartje is losbloemig, smal, verlengd, tot 5 cM lang, de kafjes zijn vaak iets bruinachtig met stevige, groene middenstreep. De vruchten zijn zeer klein, nog niet 2 mM lang, eirond, driekantig. ♃. 6-10 dM. Mei, Juni.


Carex strigosa
Fig. 326.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa verspreid in bosschen op vochtige plaatsen voor. Zij is bij ons bij Nijmegen, Rotterdam en Delft gevonden.

C. distans [1]) **L.** Wijdarige zegge (fig. 327).

Deze plant is grijsgroen, dicht zodenvormend. Zij heeft een vrij krachtigen wortelstok, die met meest bruine vezels bezet is. De stengel is rechtopstaand, meest alleen beneden bebladerd, stompkantig, glad of alleen boven onder het mannelijke aartje ruw, veel langer dan de bladen. De onderste bladen hebben een bruine scheede, langwerpige (2-3 mM lange) afgeknotte aanhangsels aan deze tegenover de bladschijf en vrij breede (doch meest niet meer dan 5 mM) bladschijf, die geleidelijk toegespitst, glad en naar boven iets ruw is.

De bloeiwijze bestaat meest uit 3 vrouwelijke, ver van elkaar staande aartjes en 1 mannelijk aartje. De schutbladen zijn lang scheedeachtig, met meest niet zeer verlengde, vaak niet de lengte der aartjes bereikende, althans niet boven het naastvolgende aartje uitstekende schijf. De vrouwelijke aartjes zijn ovaal tot cylindrisch, meest niet eens 2 cM lang, alle gesteeld (het onderste blijft meest in de scheede steken). De kafjes (fig. 327) zijn eirond, spits of vrij stomp, stekelpuntig, vuilgroen of bruin met breede, groene middenstreep, zij zijn korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 327) zijn rechtop-afstaand, driehoekig-ellipsoïdisch, tot 4 mM lang, generfd, geelachtig tot bruin, met uitstekende, groene kielen en zijn plotseling in den vrij langen snavel toegespitst. De snaveltanden zijn op de binnenzijde met kleine stekeltjes bezet en staan evenwijdig. Het mannelijke aartje is cylindrisch, meest niet meer dan 2 cM lang, aan weerszijden versmald. Zijne kafjes zijn langwerpig-omgekeerd eirond, stomp, roestkleurig met witvliezigen rand en smalle, gele middenstreep. De vruchtjes (fig. 327) zijn vrij klein, breed omgekeerd eirond, driekantig, licht- tot donkerbruin. ♃. 1,5-6 dM. Mei, Juni.


Carex distans
Fig. 327.

De plant gelijkt in het begin van den bloeitijd veel op C. hirta, doch is er van te onderscheiden door het enkele mannelijke aartje en het onbehaard zijn. Ook later is zij gemakkelijk kenbaar aan de wijd uiteenstaande vrouwelijke aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vrij vochtige weiden, aan slooten, meest op alluvialen grond voor. Bij ons komt zij vooral naar de zeekusten vrij algemeen voor.

[1]) distans = verwijderd.

C. Hornschuchiána [1]) **Hoppe.** (C. fúlva [2]) Good.). Blonde zegge (fig. 328). Deze soort komt veel met C. distans overeen, doch verschilt er van door de volgende kenmerken. De plant is los zodenvormend of heeft korte uitloopers en is lichtgroen. De stengel is rechtopstaand, glad of boven iets ruw, draagt meest in het midden een blad. De bladen hebben aan den voet een bruine of grijsbruine, soms rood aangeloopen scheede met een eirond scheedeaanhangsel en een smalle, tot 4 mM breede, vrij ruwe bladschijf.



Carex Hornschuchiana
Fig. 328.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2, zelden uit 3 of 4, dicht bijeenstaande of iets uit elkaar staande, vrouwelijke aartjes en een mannelijk aartje. De vrouwelijke aartjes hebben een steel, die meest in de scheede van het schutblad is ingesloten (bij het onderste komt hij er vaak uit), zij zijn eirond tot kort cylindrisch, zelden meer dan 1 cM lang. De kafjes (fig. 328) zijn roestkleurig, met smallen, witvliezigen rand en zeer smalle, groene middenstreep. De urntjes (fig. 328) zijn ellipsoïdisch, circa 3 mM lang, eenigszins geleidelijk in den snavel toegespitst, geelbruin, met weinig uitstekende kiel en van binnen gladde snaveltanden. Het mannelijke aartje is smaller en heeft roodbruine, min of meer breed witvliezig gerande kafjes. De vruchtjes zijn breed omgekeerd eirond, bruin met geelachtige kanten. ♃. 3-4,5 dM. Mei, Juni.

Deze soort is van C. distans te onderscheiden door de fraaie roestkleurig en geelgroen gespikkelde vruchtaartjes. Ook zijn de bladen smaller, de kafjes der vrouwelijke aren spitser.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in vruchtbare weiden, meest op het alluvium voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam. Een vorm cladostachya, waarbij op de plaats der vrouwelijke bloem een aartje, dat verscheiden vrouwelijke en verder eenige mannelijke bloemen draagt, ontwikkeld is, is bij Denekamp gevonden.

C. exténsa [3]) **Good.** Gestrekte zegge (fig. 329).

Deze plant is grijsgroen, dicht zodenvormend. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, glad en draagt omstreeks in het midden een blad. De onderste bladen hebben een bruine tot iets roestkleurige scheede met een zeer kort, stomp, meest vrij onduidelijk aanhangsel en een meest niet meer dan 3 mM breede, eenigszins dikke, bijna steeds borstelvormig samengevouwen, gladde bladschijf.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2-4, meest min of meer dicht bijeenstaande vrouwelijke aartjes en 1 mannelijk aartje. De schutbladen zijn verlengd met een korten scheedevoet, zij zijn langer dan de bloeiwijze, ten slotte teruggekromd en ver afstaand. De vrouwelijke aartjes zijn langwerpig-eirond, meest circa 1 cM lang, het onderste staat meest iets verwijderd en heeft een duidelijken, doch in de scheede ingesloten steel, de hoogere zijn zittend. De kafjes (fig. 329) zijn breed-eirond, stekelpuntig, geel of bleekbruin, zelden iets roodachtig met groene middenstreep en zijn korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 329) zijn rechtop-afstaand, eirond, toegespitst, circa 3 mM lang, duidelijk 2-3-kantig, sterk geribd, dofgroen,



Carex extensa
Fig. 329.

1) Hornschuchiana = Hornschuch's. 2) fulva = blond. 3) extensa = uitgebreid.

ten slotte grijsbruin, met lichtere kanten. De snavel heeft een gladden rand. Het mannelijke aartje is cylindrisch, zittend of kort gesteeld. De kafjes zijn als die der vrouwelijke aartjes maar niet duidelijk stekelpuntig, iets meer roodachtig en smal witvliezig gerand. De vruchten zijn eirond, driezijdig, bruin. ♃. 1-4 dM. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan de kusten van bijna geheel Europa voor in begroeide duinvalleien en in zilte strandpoelen. Zij is bij ons op Texel, Rottum, Walcheren en Hoek van Holland gevonden.

C. fláva[1] **L.** Gele zegge (fig. 330).

Deze soort is geelgroen, dicht zodenvormend. De stengel is meest alleen beneden bebladerd, rechtopstaand of opstijgend, glad, meest alleen in de bloeiwijze ruw, scherp- of stompkantig. De onderste bladen hebben een lichtbruine tot bleeke scheede en een vrij breede (tot 5 mM), vrij ruwe bladschijf.

De bloeiwijze bestaat uit meest 2-3 vrouwelijke aartjes en een mannelijk aartje. De schutbladen zijn kort scheedeachtig, het schutblad van het onderste aartje is langer dan, even lang als of althans niet veel korter dan de bloeiwijze en staat ten slotte wijd uit of is naar beneden gekeerd. De vrouwelijke aartjes (de bovenste zijn niet zelden aan den top min of meer mannelijk) zijn bol- of eirond, zeldzaam kort cylindrisch, meest niet meer dan 2 cM lang, het onderste is gesteeld en treedt met zijn steel uit de scheede. De kafjes (fig. 330) zijn langwerpig of omgekeerd-eirond, stomp, roestkleurig met groene, vaak vrij breede middenstreep, zij zijn korter dan de urntjes. Stempels zijn er 3. De urntjes (fig. 330) zijn eirond, iets opgeblazen (5-6 mM lang), generfd, plotseling in den ruwen snavel overgaand, wijd afstaand, de onderste naar beneden gericht, alle langer dan de kafjes, ten slotte geel. Het mannelijke aartje is uit een versmalden voet cylindrisch, de kafjes zijn licht roestkleurig met groene middenstreep. De vruchtjes zijn omgekeerd eirond, driekantig, zeer klein (1 mM lang), bruin. ♃. 15-60 cM. Mei, Juni.


Carex flava
Fig. 330.

Vormen van deze soort zijn:

α. *eu-fláva*[2]) *Achers, et Gr.* Plant vrij hoog. Stengel meest rechtopstaand. Urntjes vrij groot met schuin naar beneden gebogen snavel.

β. *Oéderi*[3]) *Ehrh.* (fig. 331). Plant laag. Stengel kort, meest slechts 3-15 cM hoog, rechtopstaand of opstijgend, stompkantig, korter dan of weinig langer dan de bladen. Bladen met smalle (hoogstens 3 mM breede) stijf afstaande, ruwe bladschijf. Bloeiwijze met meest opeengedrongen aartjes. Vrouwelijke aartjes alle of althans de bovenste bolrond. Urntjes (fig. 331) klein (2 mM lang), bol-eirond met vrij korten (meest 1 mM langen), meest recht op het urntje staanden snavel. Mei—Juli, op open plaatsen meest tot in den Herfst.


Carex flava
β. Oederi
Fig. 331.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De vorm α. komt in bijna geheel Europa in vochtige weiden voor, terwijl de vorm β.

[1]) flava = geel. [2]) eu-flava = echt flava. [3]) Oederi = Oeder's.

in geheel Europa in hoogveen, doch ook op vochtigen heidegrond gevonden wordt. Bij ons is de vorm α. algemeen, de vorm β. evenzoo.

C. fúlva [1]) **Hoppe.** Rosse zegge (fig. 332).

Deze bastaard van C. Hornschuchiana en C. flava is licht- of geelgroen van kleur en heeft een stengel, die meest alleen onder de bloeiwijze ruw is, en vaak onder het midden een blad draagt. De onderste bladen hebben een lichtbruine scheede met eirond aanhangsel en een breedere of smallere schijf.



Carex fulva
Fig. 332.

A B C D. Deelen der plant, *1* mannelijke bloem met kafje, *2* vrouwelijke bloem met kafje, *3* urntje met kafje, *4* urntje, *5* kafje.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2-3 vrouwelijke aartjes, waarvan de bovenste 2 vaak dichter bijeenstaan, doch het onderste er bijna steeds vrij ver van verwijderd is. De schutbladen zijn als bij C. Hornschuchiana, dat van het onderste aartje is bladachtig. De vrouwelijke aartjes zijn langwerpig-eirond tot kort cylindrisch, meest niet meer dan 1,5 cM lang, het onderste vaak vrij langgesteeld, de kafjes bruin tot roestkleurig met meest duidelijk groene middenstreep. De urntjes zijn in een vrij langen, vaak schuin opgezetten snavel versmald, de onderste staan bijna horizontaal af, de hoogere zijn rechtopstaand, groenachtig geel. De vruchtjes zijn meest onontwikkeld. ♃. Mei, Juni, soms tot Herfst.

De plant komt het meest met C. Hornschuchiana overeen, doch is er van te onderscheiden door de onderste, afstaande, langer gesnavelde urntjes. Vreemd is het, dat de stengel ruwer is dan bij C. Hornschuchiana.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige weiden voor. Het is niet zeker of zij bij ons voorkomt (Veenendaal (?), Rotterdam (?)).

Een bastaard van C. fulva met C. Oederi is in den vorm *sub-Oéderi Aschers. et Gr.* met lange wortelbladen en korten stengel bij Ootmarsum gevonden.

C. Pseudo-Cy'perus [2]) **L.** Cyperzegge (fig. 333).

Deze plant is levendig-, ten slotte geelgroen, zodenvormend, kaal. De stengel is rechtopstaand of meest opstijgend, scherpkantig, zeer ruw, aan den top meest min of meer overgebogen. De onderste bladen hebben een lichtbruine, niet rafelende scheede en een vrij breede (tot 1 cM), vlakke, zeer ruwe bladschijf.



Carex Pseudo-Cyperus
Fig. 333.

De bloeiwijze bestaat uit meest 3-6 vrouwelijke aartjes en meest een mannelijk aartje. De schutbladen zijn kort-, zelden is het onderste tamelijk lang scheededragend. De vrouwelijke aartjes zijn cylindrisch (tot meer dan 4 cM lang), lang en dun gesteeld, ten slotte hangend. De kafjes (fig. 333) zijn lancetvormig, spits, naar voren gezaagd, lichtgroen, iets korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 333) zijn langwerpig-lancetvormig, circa 5 mM lang, generfd, glanzend, geleidelijk in een vrij langen (2 mM) snavel versmald, wijd afstaand, ten slotte rugwaarts gericht, geelgroen. De snavel is aan den rand ruw, zijne tanden zijn afstaand. Het

[1]) fulva = blond. [2]) Pseudo-Cyperus = op cypergras gelijkend.

mannelijke aartje is vrij dik, uit versmalden voet cylindrisch, tot circa 4 cM lang, de kafjes zijn als bij de vrouwelijke aartjes, bruin of bruinachtig. De vruchten zijn klein, nauwelijks 2 mM lang, eirond, driekantig, bruin. ♃. 4-9 dM. Mei, Juni.

Soms zijn de aartjes aan den voet mannelijk, aan den top vrouwelijk. De soort is gemakkelijk herkenbaar, doordat de vrouwelijke aartjes eerst rechtopstaan en bijna een scherm vormen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in moerassen en aan slooten voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnaam. Bij Barneveld heet de plant hangend sekgras.

C. rostráta[1] **With.** (C. ampullácea[2]) Good). S n a v e l z e g g e (fig. 334).

Deze plant is grijsgroen, kruipend. De stengel is vrij slank, rechtopstaand, stompkantig, glad, alleen in de bloeiwijze ruw, meest korter dan de bladen, aan den voet door eenige schubben omgeven. De onderste bladen hebben een meest purperkleurig aangeloopen, rafelende scheede en een smalle (meest niet meer dan 3-5 mM breede), vaak ingerolde, vrij ruwe bladschijf.



Carex rostrata
Fig. 334.

De bloeiwijze bestaat uit 2-3 vrouwelijke en 2-5 mannelijke aartjes. De schutbladen zijn niet of kort scheedeachtig. De vrouwelijke aartjes zijn cylindrisch (tot 5 cM lang), vrij kort gesteeld (zelden het onderste, als het ver van de andere afstaat, lang gesteeld), het bovenste vaak zittend, rechtopstaand, vrij ver uiteenstaand. De kafjes (fig. 334) zijn stomp, langwerpig, purperbruin met lichtere middenstreep, aan den top witvliezig, korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 334) zijn glad, lichtgroen, bijna bolrond, 4-5 mM lang, buiten 7-nervig, plotseling in den samengedrukten, vrij langen (tot bijna 2 mM) snavel versmald, ten slotte horizontaal afstaand, de onderste rugwaarts gericht, ten slotte bruingeel. De tanden van den snavel zijn afstaand. De mannelijke aartjes zijn zeer slank cylindrisch, staan dicht bijeen, doch niet opeengedrongen en zijn tot meer dan 5 cM lang, de kafjes zijn roestkleurig met witvliezigen rand en lichtere middenstreep. De vruchten zijn meest niet ontwikkeld, klein, nauwelijks 2 mM lang, omgekeerd eirond, bruin. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Deze soort is door hare kleur, de stompe kanten aan den stengel en de gladheid van den stengel gemakkelijk van verwante soorten o.a. van C. vesicaria te onderscheiden. Doordat de vruchten niet zoo dik zijn als bij C. vesicaria, behouden de vrouwelijke aartjes ook in den vruchttoestand hunnen cylindrischen vorm. De urntjes hebben bovendien een plotseling beginnenden snavel, terwijl bij C. vesicaria deze geleidelijk overgaat in het urntje.

Bij de variëteit β. *elátior*[3]) *Benn.* (β. latifólia[4]) Aschers.) zijn de bladen 5-8 mM breed, vaak vlak en is de plant hooger (tot 1 M).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in hooge venen en aan slooten voor. Zij is bij ons algemeen.

[1]) rostrata = gesnaveld. [2]) ampullacea = fleschvormig. [3]) elatior = hoog.
[4]) latifolia = breedbladig.

Volksnaam. In Noord Overijsel heet de plant krempeldraad.

C. vesicária [1]) **L.** Blaaszegge (fig. 335).

Deze plant is grijsgroen met een kruipenden wortelstok. De stengel is meest stijf rechtopstaand, kaal, scherpkantig (fig. 335), naar boven ruw. De onderste bladen hebben een bruinachtige, meest purperkleurig aangeloopen, sterk rafelende scheede en de bladschijf is vrij breed (5-7 mM meest), vlak, meest iets ruw en kaal.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2-3 vrij ver uiteenstaande vrouwelijke en meest 2-3 vrij dicht bijeenstaande mannelijke aartjes. Het onderste schutblad is soms kort, zelden langer scheedeachtig. De vrouwelijke aartjes zijn ovaal tot langwerpig of cylindrisch, meest niet meer dan 4 cM lang, het onderste is meest duidelijk gesteeld, de bovenste zijn geheel of bijna zittend. De kafjes (fig. 335) zijn lancetvormig, donkerbruin met lichtere middenstreep en boven een bleeken, vliezigen rand. Zij zijn korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 335) zijn kaal, lichtgroen, eirond-kegelvormig, circa 7 mM lang, geleidelijk in een vrij langen snavel (circa 2 mM lang) versmald, groenachtig- tot bruinachtig geel, rechtop-afstaand. De tanden van den snavel zijn afstaand. De mannelijke aartjes zijn zeer slank cylindrisch, meest niet meer dan 3 cM lang, vrij dik en hebben breed-eironde, bruine, breed-witvliezig gerande kafjes. De vruchtjes zijn zelden ontwikkeld. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.


Carex vesicaria
Fig. 335.

Deze soort is van C. rostrata te onderscheiden door de grasgroene kleur, door den scherpkantigen, boven (onder de bloeiwijze) ruwen stengel, door de vrouwelijke aartjes, die als de vruchten rijp zijn, in het midden verdikt zijn en door de geleidelijk in den snavel overgaande urntjes.

Biologische bijzonderheid. Zoowel hier als bij C. rostrata zit het urntje opgeblazen om de vrucht. Daardoor drijven de vruchten in het water en worden daardoor verspreid

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in slooten, moerassen, in vochtige weiden en in veengrond voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

C. acutifórmis [2]) **Ehrh.** (C. paludósa [3]) Good.). Moeraszegge (fig. 336).

Deze plant is grijsgroen en heeft een kruipenden wortelstok. De stengel is bebladerd, scherpkantig, boven ruw, meest stijf rechtopstaand, kaal, meest omstreeks even lang als de bladen. De onderste bladen hebben een lichtbruine, purper aangeloopen, sterk rafelende scheede en een vrij breede (tot circa 8 mM), vlakke, aan den rand omgerolde, kale, meest vrij ruwe schijf.


Carex acutiformis
Fig. 336.

De bloeiwijze bestaat meest uit 2-3 iets verwijderde vrouwelijke en meest 2-3 mannelijke aartjes. De schutbladen gelijken op gewone bladen, zijn zeer breed, de onderste

1) vesicaria = blaasdragend. 2) acutiformis = spitsvormig. 3) paludosa = moeras.

zijn meest langer dan de bloeiwijze, zeer kort scheedeachtig. De vrouwelijke aartjes zijn cylindrisch, meest niet tot 7 cM lang, meest veel korter, zittend of het onderste kort gesteeld, rechtopstaand, zeldzamer, n.l. als zij lang zijn, knikkend. De kafjes (fig. 336) zijn lancetvormig, in een aan den rand gezaagde spits versmald, zwartbruin met groene middenstreep, iets korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 336) zijn kaal, olijfgroen, veelnervig, langwerpig-eirond, circa 4 mM lang, samengedrukt, driekantig, geleidelijk in den korten snavel versmald. Deze snavel heeft afstaande tanden. De mannelijke aartjes zijn langwerpig of dik cylindrisch, aan weerszijden afgerond, staan dicht opeen, zijn meest niet meer dan 3 cM lang. De kafjes zijn langwerpig-lancetvormig, de onderste zijn stomp, de bovenste in een fijne, aan den rand gezaagde, ruwe punt uitloopend, alle zijn donker purperbruin. De vruchten zijn omgekeerd eirond, driekantig, klein. ♃. 3-10 dM. Mei, Juni.

In uiterlijk lijkt deze plant wat op C. acuta, doch is er van te onderscheiden door de dikke, mannelijke aartjes, door den 2-tandigen snavel aan de urntjes en de sterk rafelende bladscheeden. Ook is zij van deze en tevens van C. riparia en andere soorten te onderscheiden, doordat de mannelijke bloemen zich te gelijk ontwikkelen, waardoor een dikke bundel helmknopjes te zien is.

Bij de variëteit β. *spadicea* [1]) *Aschers. et Gr.* (*C. Kochiána* [2]) *D. C.*) zijn de urntjes omstreeks half zoo lang als de lang toegespitste kafjes.

Ook een vorm *cladostáchya*, waarbij op de plaats der vrouwelijke bloem een aartje, dat verscheiden vrouwelijke en verder eenige mannelijke bloemen draagt, ontwikkeld is, komt voor.

Biologische bijzonderheid. Wat bij C. stricta omtrent den bouw der bladen is gezegd, geldt ook hier.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige weiden, aan oevers en slooten voor. Zij is bij ons in het Westen algemeen, in het Oosten zeldzamer.

De var. is bij Wassenaar gevonden. De vorm cladostachya is bij Hoek van Holland gevonden.

C. ripária [3]) **Curt.** O e v e r z e g g e (fig. 337).

Deze plant is grasgroen en heeft een kruipenden wortelstok. Zij is meest hooger dan de vorige. De stengel is kaal, bebladerd, scherpkantig (fig. 337), boven ruw. De onderste bladen hebben een lichtbruine, meest niet rafelende scheede en een tot 1,5 cM breede, meest zeer ruwe, kale bladschijf. De bladen en vooral de scheeden hebben sterk ontwikkelde dwarsnerven, die vaak sterk uitsteken en aan het geheel een roosterachtig aanzien geven.


Carex riparia
Fig 337.

De bloeiwijze bestaat meest uit 3-4 vrouwelijke en 3-5 mannelijke aartjes. De schutbladen zijn groot, de onderste zijn meest langer dan de bloeiwijze, het onderste is vaak niet kort scheedeachtig. De vrouwelijke aartjes zijn dikker dan bij C. acutiformis, soms meer dan 1 dM lang, het onderste staat meest vrij ver af, is vrij lang gesteeld, ten slotte vaak horizontaal afstaand of hangend. De

[1]) spadicea = bruinrood. [2]) Kochiana = Koch's. [3]) riparia = oever.

kafjes (fig. 337) zijn lancetvormig, in een fijne, aan den rand gezaagde spits versmald, zij zijn iets langer dan de urntjes, lichtpurperbruin met groene middenstreep. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 337) zijn kaal, olijfgroen, eirond-kegelvormig, aan weerszijden gewelfd, circa 5 mM lang met afgeronden rand, zij gaan geleidelijk in den korteren snavel over, waarvan de tanden uitstaan. De mannelijke aartjes zijn cylindrisch, aan weerszijden afgerond, staan dicht opeen. De kafjes zijn alle in een fijne punt versmald, donkerbruin tot donkerpurperbruin. De vruchten zijn eirond, driekantig, bruin. ♃. 6-12 dM. Mei, Juni.

Deze soort is de grootste en krachtigste der Carexsoorten en is gekenmerkt door de breede, van een sterk netwerk voorziene bladen en bladscheeden.

Van deze soort zijn nog al eens afwijkende vormen waargenomen b.v. stampers met 4 stempels, samengestelde vrouwelijke aren enz.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Europa aan slooten, in moerassen, meest op het alluvium voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De plant heet in Friesland roechkop en in Groningen eendzegge.

De bastaard van C. vesicaria en C. riparia, *C. Csomadénsis Sim.* is in den vorm *longibracteáta* bij Breda gevonden. Zij heeft een scherp driekantigen stengel en breede, vlakke bladen, terwijl bij den vorm de kafjes lang zijn.

C. filifórmis[1] **L.** (C. lasiocárpa[2]) Ehrh.). D r a a d z e g g e (fig. 338).

De plant is meest grijsgroen, kruipend, behalve de urntjes kaal. De stengel is rechtopstaand, dun, rondachtig, glad of onder de bloeiwijze ruw, beneden door iets rafelende schubben omgeven, hij draagt daarboven eenige korte bladen, is boven onbebladerd, omstreeks even lang als de bladen der loten. De onderste bladen hebben geelbruine, glanzende scheeden, die der niet-bloeiende loten hebben een zeer smalle, meest niet meer dan 2 mM breede, gootvormige of samengevouwen dwarsgenerfde bladschijf.


Carex filiformis
Fig. 338.

De bloeiwijze bestaat uit meest 2 vrij ver uiteenstaande of vrij dicht bijeenstaande vrouwelijke en 1-3 meest iets verwijderde mannelijke aartjes. De schutbladen zijn niet of kort scheedeachtig, het onderste is vaak langer dan de bloeiwijze. De vrouwelijke aartjes zijn ovaal tot kort-cylindrisch, meest niet meer dan 2,5 cM lang, zittend of meest het onderste iets gesteeld, rechtopstaand. De kafjes (fig. 338) zijn langwerpig, stekelpuntig, purperbruin met lichtere middenstreep en meest ook lichteren, vliezigen rand, circa evenlang als of korter dan de urntjes. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 338) zijn langwerpig-eirond, opgeblazen, circa 4 mM lang, dicht kort behaard, grijs-bruinachtig, door de haren iets glanzend. Zij loopen uit in een met korte, afstaande tanden voorzienen snavel. De mannelijke aartjes zijn zeer slank cylindrisch, het bovenste is vaak meer dan 4 cM lang, de kafjes zijn als die bij de vrouwelijke, doch lichter, vaak

[1]) filiformis = draadvormig. [2]) lasiocarpa = ruwachtig.

geelbruin. De vruchten zijn breed-omgekeerd eirond, driekantig, stomp, geelbruin, vaak niet ontwikkeld. ♃. 3-10 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in diepe lage venen voor, vaak veel bijeen. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

C. hirta [1]) **L.** Ruige zegge (fig. 339).

Deze plant is grasgroen en heeft een kruipenden wortelstok. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, stompkantig (fig. 339), alleen onder de mannelijke aartjes ruw, bebladerd, omstreeks even lang als de bladen der niet bloeiende loten. De onderste bladen hebben bruinachtige, purper aangeloopen, zwak rafelende, behaarde scheeden en een tamelijk breede (niet meer dan 4 mM), vlakke of iets gootvormige, (als de scheede) dicht of verspreid behaarde bladschijf.



Carex hirta
Fig. 339.

De bloeiwijze bestaat uit 2-4 tamelijk ver uiteenstaande vrouwelijke en 2-3 (zelden 1), van de vrouwelijke meest ver verwijderde, mannelijke aartjes. De schutbladen zijn verlengd, vaak even lang als of langer dan de bloeiwijze, de onderste zijn lang, de bovenste kort scheedeachtig, die der mannelijke aartjes zijn (evenals bij alle verwante soorten) meest klein. De vrouwelijke aartjes zijn ovaal tot kort cylindrisch, meest niet meer dan 2 cM lang, het onderste of de onderste hebben een uitstekenden steel, de overige zijn meest zittend. De kafjes (fig. 339) zijn langwerpig-eirond, naar boven behaard, in een langen, aan den rand gezaagden top versmald, witvliezig met breede, groene middenstreep, naar boven bruinachtig of bruin aangeloopen. Er zijn 3 stempels. De urntjes (fig. 339) zijn eirond-kegelvormig, circa 6 mM lang, meernervig, langgesnaveld (tot 2 mM), dichter of verspreid kort behaard, geelgroen, ten slotte bruin. De snavel is slank, later met afstaande tanden. De mannelijke aartjes zijn slank cylindrisch, staan meest dicht bijeen. Zij hebben langwerpige, stekelpuntige, boven behaarde, witvliezige, naar boven bruine kafjes met een smalle, groene middenstreep. De vruchten zijn omgekeerd eirond tot eirond-kegelvormig, driekantig, groenachtig bruin tot bruin. ♃. 1-9 dM. April—Juni.

Deze soort gelijkt wel op C. vesicaria, doch is er door de behaarde urntjes gemakkelijk van te onderscheiden.

Een variëteit is β. *hirtaefórmis* [2]) *Pers.*, waarbij de urntjes verspreid behaard zijn, de rest der plant geheel kaal is. Deze vorm gelijkt wel op C. vesicaria, maar onderscheidt zich dadelijk door de behaarde urntjes.

Zoowel bij C. hirta als bij de var. hirtaeformis komt de vorm *cladostáchya* voor, waarbij op de plaats der vrouwelijke bloem een aartje, dat verscheiden vrouwelijke en verder eenige mannelijke bloemen draagt, ontwikkeld is, voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden, op grazige plaatsen, ook op drogen zandgrond voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is tusschen Amsterdam en Haarlem, bij Goes,

[1]) hirta = kortharig. [2]) hirtaeformis = borstelvormig.

Rotterdam en Beekhuizen gevonden. De vorm *cladostáchya* komt bij Rotterdam voor.

2. **Cy'perus**[1]) **Trn.** Cypergras.

Bloemen 2-slachtig, tot veelbloemige aartjes vereenigd. Kafjes omgekeerd eirond of elliptisch, met een der randen naar binnen geslagen, gekield, tweerijig, meest alle in hunne oksels bloemen dragend, zelden de onderste zonder bloemen. Bloemen zonder bloemdek, met 3, zelden 2 of 1, meeldraden en een vruchtbeginsel met een draadvormigen, aan den voet niet verdikten, afvallenden stijl met 2 of 3 stempels.

Dit geslacht is in de warme gewesten sterk vertegenwoordigd, bij ons komen slechts 2 onderling veel op elkaar gelijkende soorten voor. Deze zijn eenjarig, zijn aan den voet sterk vertakt, vormen meest een dichte bundel van onvertakte stengels. Deze dragen aan den voet eenige bladen, doch zijn overigens tot de, door 3 ongelijk lange, bladachtige schutbladen, omgeven bloeiwijze onbebladerd. Aan den stengeltop zijn de aartjes schijnbaar tot een hoofdje of scherm vereenigd, ook komen wel uit den stengeltop eenige stelen, die de hoofdjes of schermen dragen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Cyperus.

A. Stengel stomp driezijdig. Meeldraden meest 3. Stempels 2. Vrucht samengedrukt. **C. flavescens** blz. 412.

B. Stengel scherp driekantig. Meeldraden 2. Stempels 3. Vrucht scherp driekantig. **C. fuscus** blz. 413.

Volksnamen. In Friesland heeten de soorten fluengers, in Zuid-Limburg zuurgras.

C. flavéscens[2]) **L.** Geel cypergras (fig. 340).

Deze soort is levendig groen en meest aan den voet bundelsgewijze vertakt. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend, stomp driekantig (fig. 340), langer dan de bladen, meest 2 bladen dragend. De onderste bladen hebben een roodachtige scheede en een meest niet meer dan 2 mM breede, gootvormige, gekielde, gladde, zelden borstelvormig samengevouwen schijf.



Cyperus flavescens
Fig. 340.

De bloeiwijze is eindelings, hoofdjesachtig, daarnaast staan zelden nog 1 of 2 gesteelde zijdelingsche. Zij is korter dan de omwindselbladen. Deze zijn 3 in getal, vrij sterk verlengd. De aartjes zijn lancet- tot lijnvormig, 8-15 mM lang, spits of stomp, veelbloemig met vierkante, aan de kanten smal vliezig gevleugelde spil. De kafjes (fig. 340) zijn eirond tot breed eirond, iets spits, geelachtig met groene kiel, zij zijn 2-3 maal zoolang als de vrucht. Er zijn 3 meeldraden. De vrucht (fig. 340) is klein, min of meer samengedrukt, aan weerszijden bol, rondachtig omgekeerd eirond, circa

[1]) van een Hebreeuwsch woord kopher, dat hars beteekent, zoo genoemd, omdat de worstelstok van Cyperus longus geurig ruikt en nu nog in de parfumerie gebruikt wordt, volgens anderen van het Grieksche cypeiros, afgeleid van Cypris: Venus, om minnedrift verwekkende eigenschappen. [2]) flavescens = geelachtig.

1 mM lang, iets gegolfd ruw, donkerroodbruin tot bruin, iets glanzend. De stijl is bijna tot aan den voet gedeeld en draagt 2 stempels. ⊙. 3-30 cM. Juli—October.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa vooral op kalen zand- of veengrond, in moerassen en uitgedroogde slooten voor. Zij is bij ons zeldzaam.

C. fúscus[1]) **L.** Bruin cypergras (fig. 341).

De plant is grasgroen en zodenvormend. De wortels zijn purperrood. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend, samengedrukt scherp driekantig (fig. 341), even lang als of langer dan de bladen. De onderste bladen hebben een bruine of roodbruine scheede en een vlakke, meest niet meer dan 4 mM breede, gladde of naar boven iets ruwe, vrij slappe bladschijf.



Cyperus fuscus
Fig. 341.

De bloeiwijze is hoofdjesachtig, meest niet tot 2 cM lang, vrij vaak zijn er ook gesteelde, zijdelingsche hoofdjes. Er zijn 3-4 omwindselbladen, daarvan zijn 2-3 aanzienlijk (tot meer dan 1 dM) verlengd. Zij zijn afstaand. De aartjes zijn klein, zelden meer dan 5 mM lang, veelbloemig, stomp met smalle spil. De kafjes (fig. 341) zijn nauw aanliggend, klein, niet onduidelijk generfd, langwerpig-eirond tot rondachtig-eirond, stomp met korte stekelpunt, donkerrood tot zwartbruin, met groene kiel, zelden bruinachtig groen. Zij hebben vaak naast de kiel een roodbruine streep en zijn niet veel langer dan de vruchten. Meeldraden zijn er 2. De stijl is diep 3-spletig met 3 stempels. De vruchten (fig. 341) zijn zeer klein (circa $\frac{2}{3}$ mM lang) omgekeerd eirond-elliptisch, scherp driekantig, geelachtig. ⊙. 3-15 cM. Juli—October.

Deze soort is van C. flavescens door den scherpkantigen stengel, de donkere kafjes en de in de jeugd roode wortels te onderscheiden.

Een variëteit is β. *viréscens*[2]) *Koch.* met bruinachtig groene kafjes.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynisch. Soms zijn de stempels nog geschikt om stuifmeel op te nemen, als dit ontlast wordt, dus is autogamie mogelijk. Vaak komt het voor, dat als een hoogere bloem in een aartje in het vrouwelijk stadium verkeert, de vlak daaronder staande bloem hare rijpe helmknopjes op stijve draden uit het bloemdek doet steken, zoodat geitonogamie mogelijk is. Het schijnt, dat bij deze soort geen windbloemen zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op kalen zand- en veengrond, in moerassen en uitgedroogde slooten voor. Zij is bij ons zeldzaam. De var. is bij Werkendam gevonden.

3. Schoénus[3]) L.

S. nígricans[4]) **L.** Knopbies (fig. 342).

Deze soort heeft een vertakten wortelstok, is dicht zodenvormend, stijf,

[1]) fuscus = bruin. [2]) virescens = groenachtig. [3]) van het Grieksche schoinos: touw, omdat de stengels zoo taai zijn. [4]) nigricans = zwartachtig.

blauwgroen. De stengel is rolrond, gestreept en draagt alleen aan den voet eenige stijve, priemvormige, boven iets gootvormige bladen. Deze zijn half zoo lang als de stengel, de onderste hebben zwartbruine, naar boven meest geelbruine, glanzende scheeden en een donker- tot zwart gekleurde bladschijf, waarvan de top tijdens den bloeitijd min of meer is afgestorven. De bloemen zijn 2-slachtig, tot aartjes vereenigd en daarvan vormen 5-10 een eindelingsch hoofdje. De aartjes bestaan uit een spil met gekielde, tweerijige kafjes, waarvan de 3-6 onderste kleiner zijn en geen bloemen in hunne oksels dragen, terwijl de 1-3 bovenste wel bloemen dragen. Iedere bloem bestaat uit een bloemdek, dat uit 3-5 iets getande borstels bestaat, 3 meeldraden en een stamper met aan den voet verdikten stijl, die geheel afvalt en 3 stempels. De aartjes zijn meest lancetvormig, spits. Het schutblad van het onderste aartje is rechtopafstaand, het omgeeft het hoofdje aan den voet, is veel langer dan dit, zwartbruin met een bladachtigen top. Meest heeft ook het schutblad van het tweede aartje een bladachtigen top. De kafjes (fig. 342) zijn eirond-lancetvormig, hebben een ruwe kiel, een zwartbruinen rand, de onderste zijn vaak naar boven lichter. De vrucht (fig. 342) is driekantig, eirond tot langwerpig, 1,5 mM lang, porseleinwit, langer dan de bloemdekborstels en draagt geen rest van den stijl. ♃. 1-4,5 dM. Juni, Juli, soms tot Herfst.


Schoenus nigricans
Fig. 342.

De bladen gelijken veel op die van Eriophorum vaginatum, maar ook in niet bloeienden toestand is de plant er van te onderscheiden door de blanke, zwartbruine, onderste scheeden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa verspreid voor in veenweiden en lage venen, doch ook aan zandige kusten. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnaam. In Salland heet de plant knodzegge.

4. **Rhynchospóra**[1]) **Vahl.** Grasbies.

Bloemen 2-slachtig, in armbloemige aartjes. Kafjes spiraalvormig staand, de onderste 3-4 kleiner, zonder bloemen, de bovenste 2-3 in hunne oksels dragend. Bloemdek uit 5-13 ruwe borstels bestaand. Meeldraden 3 of 2. Stijl aan den voet verdikt, het onderste deel blijft op de lensvormige vrucht staan. Stempels 2.

Stengel draadvormig, driezijdig, bebladerd. Bladen smal lijnvormig, gootvormig met ruwen rand.

Aartjes tot een eindelingsche en 1 of 2 zijstandige, min of meer hoofdjesachtig samengedrongen speren vereenigd. Deze staan in de oksels der bovenste bladen op een langen steel. Kleine, overblijvende planten.

In wijze van groeien komt dit geslacht het meest overeen met de overblijvende Juncus-soorten.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Rhynchospora.

A. Plant los zodenvormend. Eindelingsche speer even lang als of weinig korter dan de

[1]) van het Grieksche rhynchos: snavel en spora: zaad, omdat de vruchtjes gesnaveld zijn.

schutbladen. Bloemdekborstels 9-13, rugwaarts ruw, korter dan of even lang als de vrucht.
R. alba blz. 415.

B. Plant met kruipenden wortelstok. Onderste schutblad ver boven de eindelingsche speer uitstekend. Bloemdekborstels 5-6, naar voren ruw, veel langer dan de vrucht.
R. fusca blz. 415.

R. álba[1]) **Vahl.** Witte grasbies (fig. 343).

Deze plant vormt losse zoden. De wortelstok vormt meest alleen korte uitloopers. De onderste bladen hebben een grijze of grijsbruine scheede en meest een nauwelijks 2 mM breede, vaak iets ruwe schijf.


Rhynchospora alba
Fig. 343.

De speren zijn meest niet meer dan 1 cM lang, meest meer breed dan lang (doordat de aartjes meer naast elkaar staan). Het onderste schutblad is rechtop-afstaand, nauwelijks zoolang als of iets langer dan de eindelingsche speer. De kafjes (fig. 343) zijn eirond-lancetvormig, spits, witachtig, ten slotte iets roodachtig. Er zijn 9-13 bloemdekborstels (fig. 343), deze zijn rugwaarts ruw, korter dan of even lang als de vrucht, verder vaak 2 meeldraden. De vruchten (fig. 343) zijn langwerpig-omgekeerd eirond, zonder het overblijfsel van den stijl 2 mM lang, roodachtig bruin. ♃. 1,5-5 dM. Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in veengrond voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

R. fúsca[2]) **R. S.** Bruine grasbies (fig. 344).

Deze soort heeft een kruipenden wortelstok, die meest vrij lange uitloopers vormt. De onderste bladen hebben bleeke tot grijsbruine scheeden en meest nog smallere bladschijven.


Rhynchospora fusca
Fig. 344.

De speren zijn meest dichter dan bij de vorige soort, tot over 1,5 cM lang, meest meer lang dan breed, doordat de aartjes meer boven elkaar staan. Het onderste schutblad is rechtopstaand en steekt ver boven de eindelingsche speer uit (meest is het 2-4 maal zoo lang). De kafjes zijn geelbruin. Er zijn in de bloemen 5-6 bloemdekborstels (fig. 344), die naar voren ruw en veel langer dan de vrucht zijn en vaak 3 meeldraden. De vruchten (fig. 344) zijn omgekeerd eirond, circa 1,5 mM lang, roodbruin, met een aan den voet veel sterker verbreeden snavel. ♃. 1-3 dM. Juni, Juli, soms ook later.

De plant is van verre reeds aan de fraai lichtgele kleur te herkennen, daar zij meestal den bodem veel dichter bedekt dan de vorige.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord-, Midden- en West-Europa op zandigen veengrond, vooral aan kleine plassen, ook op vochtige plaatsen in de heide voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

---

1) alba = wit. 2) fusca = bruin.

5 Cládium[1]) Patr. Br.

C. Maríscus[2]) **R. Br.** Galigaangras (fig. 345).

Deze plant is grijsgroen. Zij heeft een dikken, kruipenden wortelstok met uitloopers. De stengel is rolrond, bebladerd, hol. De bladen zijn tamelijk breed lijnvormig (meest omstreeks 1—1½ cM breed), naar boven scherp gekield, aan den versmalden top driekantig, aan de randen en aan de kiel door stijve, naar voren gerichte stekeltjes ruw. De onderste bladen hebben een bruine tot grijsbruine, ten slotte zwartbruine scheede, die meest sterk netvormig geaderd is.



Cladium Mariscus
Fig. 345.

De bloemen zijn 2-slachtig en zijn tot armbloemige, slechts circa 4 mM lange aartjes vereenigd, terwijl deze weer tot speren zijn bijeengevoegd, wier laatste vertakkingen hoofdjesachtig ineen zijn gedrongen. De speren zijn eindstandig en ook in de oksels der bovenste bladen okselstandig, zij vormen een groote pluim. De okselstandige zijn korter dan hunne schutbladen, zij zijn gesteeld, doch de stelen zitten vaak in de scheeden der schutbladen verborgen. De kafjes (fig. 345) staan spiraalvormig, zijn geelbruin, de onderste 3 zijn kleiner, dragen geen bloemen, de bovenste 2 hebben bloemen in de oksels, waarvan de onderste meest mannelijk is.

De bloemen hebben geen bloemdek, 2, zelden 3 meeldraden en een vruchtbeginsel met een draadvormigen, grootendeels afvallenden stijl en 3 of 2 stempels. De vrucht (fig. 345) is eirond, in doorsnede rond, tot iets meer dan 3 mM lang, bruin, kort toegespitst, bijna steenvruchtachtig. De buitenste vruchtschil is glanzend, ten slotte bros en in korstjes uiteenvallend. ♃. 9-18 dM. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op zand- en veengrond, ook veel aan plassen en moerassen en in duinpannen voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. In het Land van Vollenhove heet de plant groene jagers, in het Land van Hulst snijgras.

6. Scírpus[3]) Trn. Bies.

Bloeiwijze uit een of meer aartjes bestaand, eindelings, soms schijnbaar zijdelings of een rijk vertakte speer vormend. Aartjes meest veelbloemig. Kafjes spiraalvormig staand, de onderste meest grooter, het onderste of de 2 onderste zonder bloemen in hunne oksels. Bloemen 2-slachtig. Bloemdek meest uit borstels bestaand, zelden ontbrekend. Meeldraden meest 3. Stempels 3 of 2. Vrucht meest door het onderste deel van den stijl, dat blijft zitten, gekroond.

Bladen rolrond, stengelachtig of vlak. Zelden eenjarige, meest overblijvende planten.

De meeste overblijvende soorten stemmen in wijze van groeien met de

---

1) van het Grieksche clados: tak, misschien om de talrijke uitloopers of om de sterk vertakte bloeiwijze. 2) Mariscus, een verlatiniseering van het Keltische mar: veen. 3) Latijnsche naam voor biesachtige planten, afgeleid van het Keltische cirs: touw.

overblijvende Juncussoorten overeen, alleen zijn de onderste bladen der afzonderlijke stengels bij Scirpus scheedebladen en niet schubvormig.

Veelal wordt het hier als een geheel behandelde geslacht Scirpus gescheiden in 2 geslachten n.l. Scirpus en Heleocharis. Die scheiding is echter kunstmatig en berust bijna uitsluitend op het niet of wel verdikt zijn van den voet van den stijl. Door die scheiding worden verwante soorten uit elkaar gehaald (zie de tabel) en daarom is het wenschelijk, tenzij men dit veelvormige geslacht in vele kleinere wil splitsen, het als een geheel te laten.

Biologische bijzonderheid. Waar bij de Scirpussoorten de vrucht door de bloemdekborstels, die vaak van weerhaken voorzien zijn, is omgeven, helpen deze mede tot verspreiding der vruchten door dieren.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Scirpus.

A. Bloemstengel een enkel eindelingsch aartje dragend, onder dit tot aan den voet onbebladerd.

a. Scheeden der wortelbladen zonder of met een zeer kleine bladschijf. Bloemdekborstels aanwezig.

aa. Bloemstengels rolrond. Bloemdekborstels meest 6, blijvend. Vrucht niet geribd.

aaa. Aartjes meerbloemig. Bloemdekborstels rugwaarts ruw, omstreeks even lang als de vrucht. Stijl aan den voet verdikt, door een insnoering van het vruchtbeginsel gescheiden, het verdikte deel blijvend. Stempels 2, soms 3. Scheeden zonder bladschijf.

α. Stempels 2, zelden 3. Kruipende wortelstok.

αα. Onderste kafje het halve aartje omvattend, de hoogere wat spits. Aartje langwerpig-lijnvormig. . . **S. paluster** blz. 418.

ββ. Onderste kafje het geheele aartje omvattend. Aartje langwerpig-eirond . . . . **S. uniglumis** blz. 419.

β. Stempels 3. Dicht zodenvormend. Stengels vaak liggend en wortelend. Vrucht scherp driekantig . . . . **S. multicaulis** blz. 419.

bbb. Aartjes 3-7-bloemig. Stijl draadvormig, grootendeels afvallend. Meeldraden 3. Stempels 3. Vrucht driekantig, omgekeerd eirond, stekelpuntig.

α. Wortelstok met uitloopers. Stengel krachtig, aan den voet met stijve bladscheeden, zonder schijf. Bloemdekborstels rugwaarts ruw. **S. pauciflorus** blz. 420.

β. Plant dicht zodenvormend. Stengel rolrond, glad. Bovenste scheede met een korte bladschijf. Bloemdekborstels glad. **S. caespitosus** blz. 420.

bb. Bloemstengel vierkantig. Bloemdekborstels 2-4, rugwaarts ruw, spoedig afvallend, korter dan de overlangs geribde vrucht. Wortelstok kruipend. Onderste schutbladen niet grooter. Stijl aan den voet verdikt, het door een insnoering van de vrucht gescheiden onderste, bijna cylindrische deel blijvend. Stempels 3. Vruchten geelachtig . . . . **S. acicularis** blz. 421.

b. Bovenste wortelblad een volkomen, lijnvormig blad. Bloemdekborstels ontbrekend. Assen zwevend, doch op het droge liggend. Stijl aan den voet niet verdikt. **S. fluitans** blz. 422.

B. Bloemstengels verscheiden aartjes dragend. Schutblad van het onderste of de onderste zijdelingsche aartjes of takken der speer bladachtig. Stijl aan den voet niet verdikt.

a. Aartjes veelbloemig in vaak hoofdjesachtig samengedrongen speren.

aa. Onderste schutblad van de speer langer dan de andere, zoo die er zijn, meest ook langer dan de speer, deze op zijde dringend en schijnbaar den, alleen aan den voet bebladerden, stengel voortzettend.

aaa. Aartjes zittend, klein (meest niet meer dan 3 mM lang), opeengedrongen. Speer met meest 2 aartjes. Schutblad der speer meest 2-3 maal zoolang als de speer. Kafjes overlangs gegroefd, niet uitgerand, stekelpuntig, klein, donkerpurper. Stempels 3. Vrucht rondachtig-omgekeerd eirond, samengedrukt driekantig. Bloemstengel rolrond, gestreept. Bloemdekborstels meest ontbrekend. Plant dicht zodenvormend. **S. setaceus** blz. 422.

bbb. Wortelstok kruipend. Kafjes ovaal of omgekeerd eirond, niet overlangs gegroefd, met franje, uitgerand, in de insnijding met een stekelpunt. Bloemdekborstels 6, rugwaarts ruw. Meeldraden 3. Vruchten meest glad, vuilwit tot bruinachtig of zwart.

α. Stengel rolrond.

αα. Stempels 3. Plant gras- of geelachtig groen. **S. lacustris** blz. 423.

ββ. Stempels 2. Plant grijsgroen. Kafjes door vele verheven puntjes ruw, roestbruin. Bloemdekborstels weinig langer dan de vrucht. . . . . **S. Tabernaemontani** blz. 424.

β. Stengel scherp driekantig. Stempels 2. Bloemdek ontbrekend of uit tot 6 ruwe borstels bestaand.

αα. Bloemstengel vrij dun. De 2 bovenste bladen met lange schijf. Speer met hoofdjesachtig opeengedrongen aartjes. Takken der speer en stelen der aartjes nooit gestrekt. **S. pungens** blz. 424.

ββ. Bloemstengel vrij dik. Scheeden bijna steeds zonder bladschijf. Speer met meest iets verlengde takken, aan wier top 2 of meer aartjes opeengedrongen zitten. Bloemborstels meest even lang als de vrucht . . . . **S. triqueter** blz. 425.
De bastaard van S lacustris en S. triqueter, *S. Duvalii*, is levendig groen en de bloemstengel is naar boven stomp driekantig.

bb. Verscheiden bladachtige schutbladen in de speer aanwezig, het onderste dezer niet opvallend langer en niet den stengel voortzettend, de speer dus duidelijk eindelings. Overblijvende soorten, wier stengel verscheiden vlakke, gekielde bladen draagt. Bloemdekborstels meest aanwezig, evenlang als de vrucht of langer. Meeldraden 3. Stempels meest 3.

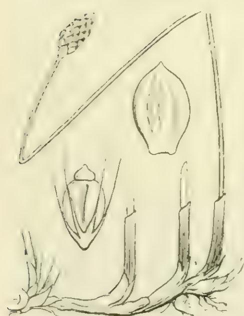
aaa. Speer veel korter dan de schutbladen. Aartjes groot (1-2 cM lang). Kafjes uitgerand, in de insnijding genaald. Plant met uitloopers, die aan den top tot bolronde knollen verdikt zijn . **S. maritimus** blz. 426.

bbb. Speer zeer vertakt. Aartjes klein (2-5 mM lang), meest 3-5 dicht bijeen, eirond. Kafjes stomp, niet uitgerand, stekelpuntig. Plant met onderaardsche uitloopers en korte bladloten. Bloemdekborstels 6, recht, rugwaarts ruw . . . . **S. silvaticus** blz. 426.

b. Aartjes armbloemig, een 2-rijige aar vormend, de onderste meest in de oksels van bladachtige, de bovenste in die van gekleurde bladen. Meeldraden 3. Helmbindsel met een spatelvormig, getand aanhangsel. Stempels 2. Wortelstok kruipend. Stengel beneden met eenige bladen, die korter zijn dan de stengel. Planten grijsgroen.

aa. Bladen met gekielde schijf. Bloemdekborstels 3-6, rugwaarts ruw. **S. compressus** blz. 427.

bb. Bladen met gootvormige, ongekielde, gladde schijf. Schutbladen der aartjes veel korter dan de aar. Bloemdekborstels meest ontbrekend, zelden enkele naar voren ruwe . . . . **S. rufus** blz. 428.


Scirpus paluster
Fig. 346.

Volksnamen. De verschillende soorten dragen den naam van bies met alle mogelijke dialectische variaties.

S. palúster [1]) **L.** (Heleócharis [2]) palústris [1]) R. Br.). Waterbies (fig. 346).

Deze soort heeft een meest lang voortkruipenden wortelstok. De stengels, waarvan er meest vele zijn, zijn rond, meest stijf rechtopstaand, ongestreept, zij dragen een eindelingsch aartje en zijn daaronder tot aan den voet onbebladerd. De voet is in scheeden gehuld, de onderste zijn roodbruin, glanzend, de bovenste groen met bruinen rand.

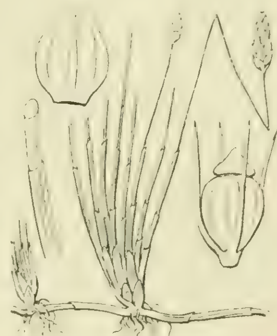
Het aartje is meerbloemig, eirond tot meest lancetvormig, meest niet meer dan 1,5 cM lang, spits. De

1) paluster(-tris) = moeras. 2) van het Grieksche helos: moeras en chairoo: liefhebben, omdat zij veel in moerassen wonen.

kafjes (fig. 346) zijn eirond, bruin, witvliezig gerand met groene middenstreep, de onderste zijn stomp, het onderste omvat het halve aartje, de hoogere zijn spits, omstreeks dubbel zoo lang als de vrucht. De bloemen hebben rugwaarts ruwe bloemdekborstels, soms slechts 3 of 4 (fig. 346), zij zijn even lang als of iets langer dan de vrucht. De stijl is aan den voet verdikt, door een insnoering van het vruchtbeginsel gescheiden, het verdikte deel blijft op de vrucht staan. Het aantal stempels is 2, zelden 3. De vrucht is omgekeerd-eirond, circa 2 mM lang, iets samengedrukt met afgeronden rand, bruingeel, glanzend, niet geribd. ♃. 1—6 dM. Mei—Augustus, soms tot in den Herfst.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in moerassen, aan slooten en oevers voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnaam. In Waterland heet de plant biezenkoppen.


Scirpus uniglumis
Fig. 347.

S. uniglúmis [1]) **Lk.** (Heleócharis uniglúmis Schult). Slanke waterbies (fig. 347).

Deze wordt vaak als een ondersoort der vorige beschouwd en verschilt er van, doordat de plant vaak lichter groen is, het aartje langwerpig-eirond is, het onderste schutblad het geheele aartje omvat en de vruchten lichtbruin zijn. ♃. 1,5-3 dM. Mei—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa voor op dezelfde plaatsen als de vorige. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. multicaúlis [2]) **Sm.** (Heleócharis multicaúlis Sm.). Veelstengelige waterbíes (fig. 348).

Deze soort is dicht zodenvormend. Zij heeft een vrij krachtigen wortelstok, die tal van meest dicht opeengedrongen stengels vormt. Deze zijn rolrond, rechtopstaand of ten slotte zeer vaak liggend en wortelen dan aan den top en vormen onder het aartje bladdragende takken. Zij zijn iets stijf, duidelijk gestreept, ieder met een eindelingsch aartje, onder dit tot aan den voet onbebladerd. De scheeden aan den voet zijn bruin tot purper, de bovenste groen of bleek, alle zonder bladschijf.


Scirpus multicaulis
Fig. 348.

Het aartje is meerbloemig, langwerpig-eirond tot lancetvormig, meest niet meer dan 1,3 cM lang, spits, ook aan den voet versmald. De kafjes (fig. 348) zijn eirond, afgerond stomp, bruin tot roodbruin, met groene middenstreep, licht- of witvliezig gerand, dubbel zoo lang als de vrucht, het onderste omvat meest het geheele aartje.

De bloemen hebben meest 6 blijvende, rugwaarts ruwe bloemdekborstels, (fig. 348) die langer zijn dan de vrucht. De stijl (fig. 348) is aan den voet

1) uniglumis = eenkaffig. 2) multicaulis = veelstengelig.

verdikt, door een insnoering van het vruchtbeginsel gescheiden en draagt drie stempels. De vrucht (fig. 348) is omgekeerd-eirond, bijna 2 mM lang, scherp driekantig, groenachtig- tot grijsbruin, glad, glanzend op de zijvlakken, gekroond door het verdikte deel van den stijl, dat langwerpig-kegelvormig en spits is. ♃. 1,5-5 dM. Juni—Augustus, soms in den Herfst.

De variëteit β. *digyna* [1]) *Gr. et Godr.* heeft een platte vrucht met 2 stempels. De monstrositeit *vivipára* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, is ook gevonden.

De plant lijkt veel op S. paluster, doch is er door den dicht zodenvormenden groei, de vaak neerliggende en dan dicht bij den top wortelende stengels van te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort groeit in hoogveen, meest tusschen het veenmos, in geheel Europa. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. komt op moerassige plaatsen in heide- en veenstreken voor. De monstr. is te Ambt-Delden gevonden.

S. pauciflórus [2]) **Lightf.** (S. Baeóthryon [3]) Ehrh.). Armbloemige bies (fig. 349).

Deze plant heeft een wortelstok met uitloopers en vormt door de licht vergankelijke uitloopers verbonden zoden. Zij heeft krachtige, meest stijf rechtopstaande, gladde, rolronde stengels, die aan den voet met stijve bladscheeden zijn bekleed en aan den top een eindelingsch aartje dragen. De scheeden zijn bruinrood, vaak glanzend, de bovenste zijn groen met bruinen of bruinrooden rand. De aartjes zijn 3-7-bloemig, eirond tot lancetvormig, meest niet meer dan 8 mM lang, spits of iets stomp, ook aan den voet versmald. De kafjes (fig. 349) zijn eirond, gekield, stomp, bruinrood tot zwartbruin, met lichteren, vliezigen rand en lichtere kiel, zij zijn circa dubbel zoo lang als de vruchten, die in hunne oksels staan, het onderste omgeeft het geheele aartje en is $^{2}/_{3}$ maal zoo lang tot ongeveer even lang als dit. De bloemen hebben meest 6 blijvende bloemdekborstels, (fig. 349) die omstreeks even lang zijn als de vrucht of iets korter en aan de rugzijde ruw. Er zijn 3 meeldraden. De stijl is draadvormig, grootendeels afvallend en draagt 3 stempels. De vrucht (fig. 349) is driekantig, elliptisch-omgekeerd-eirond, circa 2 mM lang, grijswit of grijs, iets glanzend, fijn gepunt, niet geribd. ♃. 5-25 cM. Mei, Juni.



Scirpus pauciflorus
Fig. 349.

De plant groeit meest in dichte massa's, die uit kleine zoden bestaan. Nooit zit aan een uitlooper meer dan eene zode, als bij Scirpus paluster. Hierdoor en eveneens door de weinig talrijke bloemen en de niet groen gestreepte kafjes is zij van deze soort te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in laagvenen, vochtige weiden en aan oevers voor, ook in duinvlakten. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. caespitósus [4]) **L.** Veenbies (fig. 350).

Deze plant is dicht zodenvormend en vormt meest vaste kussens. De

---

[1]) digyna = tweestijlig. [2]) pauciflorus = armbloemig. [3]) Baeothryon = klein bies.
[4]) caespitosus = zodenvormend.

bloemstengels zijn grijsgroen, meest stijf rechtopstaand, zelden gekromd, rolrond, glad. Zij dragen een eindelingsch aartje en zijn daaronder tot aan den voet onbebladerd. Aan den voet vindt men scheeden, de onderste zijn geelachtig wit tot bruin, glanzend, de bovenste zijn groen (de bovenste heeft een korte bladschijf).

De aartjes zijn klein, 3-7-bloemig, langwerpig-eirond tot iets knotsvormig, meest niet meer dan 7 mM lang. De kafjes zijn langwerpig, geelachtig bruin tot roodbruin, aan de randen meest lichter, de beide onderste zijn even lang als het geheele aartje, hebben meest een bladachtigen top, zij vallen tijdens de rijpheid der vrucht meest spoedig af. Het onderste omvat het aartje soms geheel, de overige zijn stekelpuntig (fig. 350) of de bovenste stomp, circa dubbel zoo lang als de vrucht. De bloemen hebben meest 6 blijvende bloemdekborstels (fig. 350), die glad zijn en meest langer dan de vrucht, 3 meeldraden en een draadvormigen stijl, die grootendeels afvalt en 3 stempels draagt. De vrucht (fig. 350) is omgekeerd eirond, nauwelijks 2 mM lang, bruin tot grijsbruin, glanzend, niet geribd, driekantig, stekelpuntig. ♃. 1-4 dM. Mei, Juni, soms later of in den Herfst nog eens.

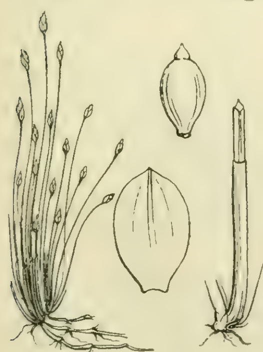

Scirpus caespitosus
Fig. 350.

Soms komen ook wel planten met vrouwelijke en met mannelijke bloemen voor.

Door de zeer groote en dichte, door de stijve stengels borstelvormige zoden, die vaak hooge, half bolronde bulten vormen, is de soort licht te herkennen, vooral in den herfst, als ze door de gele kleur al van verre opvalt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt in geheel Europa in vochtige heiden en hoogvenen voor, gaarne met Erica Tetralix. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. aciculáris[1] **L.** (Heleócharis aciculáris R. Br.) Naaldwaterbies (fig. 351). Deze plant is laag. Zij heeft een kruipenden, vaak vrij verlengden wortelstok met spoedig vertakte uitloopers, zoodat zij losse zoden vormt. De stengels zijn in de knoopen der uitloopers ten slotte bundelvormig geplaatst, zijn zeer fijn en teer, vier- (tot drie) kantig, dragen een eindelingsch aartje en zijn daaronder tot aan den voet onbebladerd De scheeden hebben geen bladschijf, de onderste zijn vaak purperkleurig, zelden geheel bleek. De aartjes zijn langwerpig-eirond, meest niet meer dan 4 mM lang, spits, ook aan den voet versmald, meest 4-11-bloemig. De kafjes (fig. 351) zijn eirond, stomp, bruin, witvliezig gerand, met groene middenstreep, de onderste zijn niet grooter dan de andere. De bloemen hebben 2-4 rugwaarts ruwe, spoedig afvallende bloemdekborstels (fig. 351), die korter zijn dan de vrucht, 3 meeldraden en een aan den voet verdikten stijl, waarvan het, door een insnoering


Scirpus acicularis
Fig. 351.

[1]) acicularis = naaldvormig.

van de vrucht gescheiden, bijna cylindervormige onderste deel blijft zitten en die 3 stempels draagt. De vrucht (fig. 351) is langwerpig tot langwerpig-omgekeerd eirond, weinig meer dan 1 mM lang, geel- of witachtig, zwak overlangs veelribbig. ♃. 2-20 cM. Juni—Herfst.

Deze soort is de teerste en met S. setaceus de kleinste soort. Zij gelijkt ook op deze door de overlangs geribde vruchten, doch is door den dichten groei er van te onderscheiden.

Aan oevers groeit zij ook wel geheel ondergedoken en gelijkt dan wel op Pilularia, doch bij haar worden de stengels langer en blijven teerder.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa aan oevers, slooten, meest op zand of slib voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. fluitans [1] L. Vlottende bies (fig. 352).

Deze biessoort wortelt in het slib en vormt teere, vertakte stengels, wier takken naar boven gericht zijn. Zij zijn dun, zeer lang geleed en dragen in de knoopen bundels van bladen. Is het water tijdens den groei hoog, dan zweeft de plant daarin en de halm vindt geen gelegenheid om uit de plaatsen, waar de bladen zitten, wortels te schieten. Deze is dan ook meer langgerekt. Is echter het water weg, dan ontstaan in die knoopen wortels en de stengel is min of meer heen en weer gebogen. Boven aan den top van den halm en de takken komen uit de bladoksels de door een teere scheede omgeven 3-10 cM lange gestreepte takken, die het 3-5 mM lange aartje dragen. Deze scheede draagt een goed ontwikkeld, smal lijnvormig, groen lint en het geheel is korter dan de bloemstengel. De bladen hebben een iets opgeblazen, groen- of bruinachtige scheede en een smalle (nauwelijks 1 mM breede), vaak borstelige, stompe schijf.



Scirpus fluitans
Fig. 352.

De aartjes zijn rondachtig-eirond tot langwerpig, spits of iets stomp, 3-5-bloemig. De kafjes (fig. 352) dragen alle bloemen in hunne oksels; zijn eirond, stomp, meest met groene kiel en breede witte randen, de 2 onderste zijn wat grooter, het onderste bereikt bijna den top der aar. De bloemen hebben geen bloemdek, 3 meeldraden en een aan den voet niet verdikten stijl met 2 stempels. De vrucht (fig. 352) is rondachtig tot breed omgekeerd-eirond, nog niet 1 mM lang, kort stekelpuntig, samengedrukt, scherp gerand, glad, grijsbruin tot witachtig groen. ♃. 1,5-3 dM. Juli—Herfst.

Bij den echten landvorm is de geheele wijze van groei meer gedrongen, de bladen en stengels zijn stijver.

De soort wijkt in levenswijze geheel af van de andere Scirpussoorten en gelijkt oppervlakkig meer op de Ruppia- en de smalbladige Potamogetonsoorten door den zwevenden stengel en de zeer smalle, lijnvormige bladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Midden-Europa in slooten en heideplassen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. setáceus [2] L. Stekelbies (fig. 353).

Deze soort is dicht zodenvormend of iets kruipend, bleek, blauwgroen.

[1]) fluitans = drijvend. [2]) setaceus = borstelig.

De bloemstengels zijn rolrond, dun, gestreept, rechtopstaand of opstijgend en dragen meer dan een aartje. De onderste bladen hebben een purperkleurige scheede, de hoogere ook een duidelijk bladachtige schijf.


Scirpus setaceus
Fig. 353.

De aartjes zijn zittend, veelbloemig en vormen samen, ten getale van 1-10 (meest 2) een hoofdjesachtig ineengedrongen speer, die schijnbaar zijdelings staat, doch werkelijk in den oksel van een schutblad, dat den stengel schijnbaar voortzet. Dit schutblad is half zoo lang, soms veel korter dan de bloemstengel, meest 2-3 maal zoo lang als de speer, ten slotte gekromd en afstaand. De aartjes zijn langwerpig-eirond, klein (hoogstens 3 mM). De kafjes (fig. 353) zijn overlangs gegroefd, gekield, niet uitgerand, stekelpuntig, klein, langwerpig-eirond, donkerpurper, met vaak zeer breede, groene middenstreep, zeldzamer geheel groen en zijn minstens dubbel zoolang als de vrucht. De bloemdekborstels ontbreken meest. Meeldraden zijn er 2, zelden 1. De vrucht (fig. 353) is rondachtig-omgekeerd eirond, samengedrukt driekantig, nauwelijks 1 mM lang, scherp overlangs geribd, zwak dwars gestreept, grijsbruin met een opgezette stekelpunt. ♃. 2-30 cM. Juni—Herfst.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op vochtigen zandbodem, aan slooten en oevers, vaak met de er in uiterlijk mee overeenkomende Juncus capitatus voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. lacústris[1] L. Mattenbies (fig. 354).

Deze plant is gras- of geelachtig groen en heeft een krachtigen, kruipenden wortelstok. De stengel is meest tot meer dan 1,5 cM dik, rolrond, rechtopstaand of iets overgebogen, zelden overhangend en draagt meer dan een aartje. De onderste bladen hebben een bruine, vaak purperkleurig aangeloopen scheede, bij de hoogere is zij groen en alleen de bovenste hebben een tot 1,5 dM lange, smalle en gootvormige bladschijf.


Scirpus lacustris
Fig. 354.

De aartjes vormen een speer, die ten deele uit gesteelde, ten deele (de middelste takken) uit zittende, hoofdjesachtige groepen bestaat en schijnbaar zijdelings staat. Het schutblad is bladachtig, aan den voet gootvormig, naar boven rolrond, stekend, vaak slechts even lang als of korter dan de speer en zet schijnbaar den bloemstengel voort. De aartjes zijn langwerpig of eirond, meest niet 1 cM lang. De kafjes (fig. 354) zijn ovaal of omgekeerd eirond, meest glad of zeer spaarzaam met verheven puntjes bezet, roodbruin, gekield, uitgerand, in de insnijding van een stekelpuntje voorzien, met franje aan den rand. Het aantal bloemdekborstels is 6 (fig. 354), zij zijn even lang als of langer dan de vrucht en rugwaarts ruw. Meeldraden zijn er 3 met aan den top gebaarde helmknopjes. De stijl is aan den voet niet verdikt en draagt 3 stempels. De vruchten (fig. 354) zijn meest glad, samengedrukt

[1]) lacustris = meer.

driekantig, tot bijna 3 mM lang, vuilwit tot bruinachtig of zwart. ♃. 8-30 dM. Juni, Juli, soms tot in den Herfst.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn sterk proterogynisch, want op het oogenblik, dat de meeldraden hun stuifmeel ontlasten, zijn de stempels al verschrompeld. Zij zijn dus op bestuiving door vreemd stuifmeel aangewezen. De inrichting der bladen is hier als bij Carex stricta. Ook bij deze plant moet weer op de vele xerophytische eigenschappen gewezen worden, die zij bezit, hoewel zij een moerasplant is.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in en aan meren en langzaam stroomende wateren voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. Behalve de namen bies, stoelenbies, mattenbies, die op het gebruik der plant wijzen, gebruikt men in West-Friesland den naam bobbel, op Zuid-Beveland sek, in het Land van Hulst slotbiezen.

S. Tabernaemontáni [1]) **Gmel.** R u w e b i e s (fig. 355).

Deze plant komt veel met Scirpus lacustris overeen, doch verschilt er van door de volgende kenmerken. Zij is bijna steeds grijsgroen, de stengel is meest dunner en lager, de scheeden missen vaker de schijf, de speer is meest dichter en korter, de kafjes (fig. 355) zijn ruw door tal van verheven puntjes, roestbruin (de puntjes zijn donkerder), zij staan ten slotte meer af. De helmknopjes zijn meest kaal, de bloemdekborstels zijn weinig langer dan de vrucht, vaak tamelijk breed. De vruchten (fig. 355) zijn platbol, meest niet meer dan 2 mM lang, vaak vrij donker gekleurd. ♃. 5-15 dM. Juni, Juli.



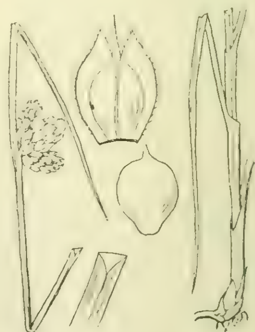
Scirpus Tabernaemontani
Fig. 355.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan slooten, oevers van meren, op moerassige, ook zilte weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

S. púngens [2]) **Vahl.** (S. Róthii [3]) Hoppe., S. americánus [4]) Pers.). S t e k e n d e b i e s (fig. 356).

Deze plant heeft een vrij ver voortkruipenden, vrij dikken, lichter of donkerder bruin gekleurden wortelstok. De bloemstengel is meest stijf rechtopstaand, vrij dun, scherp driekantig. De onderste bladen hebben een zwartbruine tot geelbruine scheede, deze is bij de hoogere groen, de bovenste 2 hebben een tot meer dan 2 dM lange, meest gootvormige of samengevouwen, geleidelijk toegespitste bladschijf.

De meest niet zeer talrijke (meest 3-5) hoofdjesachtig samengedrongen aartjes vormen een schijnbaar zijdelings staande speer, waarvan de stelen nooit zeer lang zijn. Het schutblad is bladachtig, tot 1,5 dM lang en zet schijnbaar den stengel voort. De aartjes zijn meest niet meer dan 1 cM lang, eirond tot langwerpig-



Scirpus pungens
Fig. 356.

[1]) Tabernaemontani = Tabernaemontanus'. [2]) pungens = stekend. [3]) Rothii = Roth's. [4]) americanus = Amerikaansch.

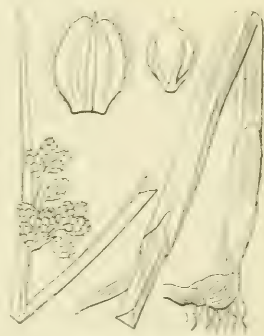
eirond, hunne kafjes (fig. 356) zijn ovaal of omgekeerd eirond, gekield, van franje voorzien, uitgerand met spitse lobben en in de insnijding met een stekelpunt. Zij zijn roodbruin met grijsbruinen, vliezigen rand en een lichtere middenstreep, de onderste zijn vaak kastanjebruin en glanzend. De bloemen hebben meest slechts enkele bloemdekborstels (vaak ook geene), die korter dan de vrucht zijn, 3 meeldraden met kale helmdraden, een aan den voet niet verdikten stijl met 2 stempels. De vruchten (fig. 356) zijn omgekeerd eirond, bijna 3 mM lang, zwart, niet glanzend, doch meest wel glad. ♃. 3-6 dM. Juli, Augustus.

De soort verschilt van S. triqueter, doordat de geheele plant kleiner is, de stengels dunner zijn, doordat er eenige scheeden in bladschijven uitloopen, waarvan de bovenste het langst zijn, doordat de 3-5 aartjes ongesteeld zijn, de onderste kafjes kastanjebruin zijn en alle met spitse lobben zijn uitgerand.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Midden-Europa aan oevers, in weiden, vooral in de nabijheid der kusten voor. Zij is bij ons zeldzaam.

S. triqueter[1]) L. Driekantige bies (fig. 357).

Deze soort heeft een zeer lang voortkruipenden wortelstok, die donker of vaak levendig rood is. De bloemstengel is meest stijf rechtopstaand, vrij dik, scherp driekantig. De scheeden eindigen bijna nooit in een bladschijf, de onderste zijn donker- tot zwartbruin, vaak glanzend, de hoogere groen met bruinen rand.


Scirpus triqueter
Fig. 357.

De aartjes zijn tot een speer vereenigd met korte of meest wat verlengde takken (tot over 4 cM lang), die vaak weer vertakt zijn en aan wier toppen 2 of meer aartjes opeengedrongen zitten. De speer staat schijnbaar zijdelings. Het schutblad is verlengd, vrij breed, meest dubbel zoo lang als (of langer dan) de speer, ten slotte vaak iets afstaand, het zet schijnbaar den stengel voort. De aartjes zijn bolvormig- tot langwerpig-eirond, meest niet tot 1 cM lang, de kafjes zijn ovaal of omgekeerd-eirond, gekield, van franje voorzien, uitgerand met stompe zijlobben en in de insnijding met een stekelpunt (fig. 357). Zij zijn roodbruin of bruin met een groene middenstreep. De bloemen bestaan uit 6 borstels, die rugwaarts ruw zijn en even lang als of iets korter dan de vrucht, 3 meeldraden met meest kale helmdraden en een aan den voet niet verdikten stijl met 2 stempels. De vruchten (fig. 357) zijn omgekeerd-eirond, aan weerszijden bol, bruin en overdwars zwak gerimpeld. ♃. 5-10 dM. Juni, Juli.

De var. β. *conglomerátus*[2]) *Döll* heeft een hoofdjesachtig samengedrongen bloeiwijze en een meest dunnen stengel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in moerassen en aan de oevers van grootere rivieren voor. Zij is bij ons zeldzaam. De var. is bij Rotterdam gevonden.

Een bastaard van S. lacustris en S. triqueter is *S. Duválii*[3]) *Hoppe*, Duval's bies. Deze komt in grootte en uiterlijk het meest met S. lacustris overeen, doch het onderste deel van de bloemstengels is rolrond, het midden echter stomp driekantig met 2 gewelfde zijden

[1]) triqueter = driehoekig. [2]) conglomeratus = kluwenvormend. [3]) Duvalii = Duval's.

en een vlakke zijde. Het schutblad der speer is rechtopstaand en meest korter dan de speer. Het aantal stempels is meest 2, soms 3. De vruchten zijn meest niet ontwikkeld doch zijn ze er, dan zijn ze platbol en zwartbruin, meer dan 2 mM lang. Ook loopen de scheeden zelden in bladen uit. ♃. Tot 2 M. Juli, Augustus. Deze bastaard komt aan rivieroevers en op overstroomde plaatsen voor. Zij is bij ons bij Dordrecht, Willemsdorp en Rotterdam gevonden.

S. maritimus [1]) L. Zeebies (fig. 358).

Deze plant heeft uitloopers, die aan den top tot bolronde knollen verdikt zijn. Zij heeft meest vrij stijf rechtopstaande, vaak overgebogen, scherp driekantige, van boven meer of minder ruwe stengels, die vele bladen dragen. De onderste bladen hebben bruine tot zwartbruine scheeden en een smal-lijnvormige, meest niet meer dan 4 mM breede, gekielde, boven aan den rand zeer ruwe bladschijf.



Scirpus maritimus
Fig. 358.

De aartjes staan in een meest niet meer dan 6 cM lange speer met meest niet lange middelste en vrij lange (vaak tot 5 cM) zijdelingsche takken, die ieder 2-5 hoofdjesachtig opeengedrongen aartjes dragen. Er zijn verscheiden schutbladen, het onderste is niet opvallend langer en zet den stengel niet duidelijk voort, zoodat de bloeiwijze duidelijk eindstandig is. De schutbladen steken er boven uit. De aartjes zijn eirond tot langwerpig, tot 2 cM lang of korter, meest spits. Zij hebben eironde, vrij wel eenkleurig bruine kafjes, die uitgerand en in de insnijding genaald zijn (fig. 358). De bloemen hebben 1-6 bloemdekborstels (zelden ontbreken ze). Deze zijn rugwaarts ruw, meer dan dubbel zoo lang als de vrucht. Er zijn 3 meeldraden en meest drie stempels. De vruchten (fig. 358) zijn omgekeerd eirond, bijna 3 mM lang, platbol, glanzend bruin. ♃. 3-12 dM. Juni—Augustus, soms tot in den Herfst.

Van deze soort zijn de volgende variëteiten gevonden:

β. *macrostáchys* [2]) *Koch.* Deze verschilt van den grondvorm, doordat de aartjes meer dan 2 cM lang zijn.

γ. *compáctus* [3]) *Koch.* Hier zijn alle aartjes dicht opeengedrongen, zittend of bijna zittend, zoodat de geheele speer er hoofdjesachtig uitziet. Stempels vaak 2.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan slooten, aan meer- en rivieroevers, op brakke plaatsen in de nabijheid der zee in geheel Europa voor. Zij is bij ons algemeen.

De var. β. is op Zuid-Beveland en bij Amsterdam gevonden, de var. γ. bij Zwijndrecht, Kampen en op Zuid-Beveland.

Volksnamen. In Groningen heet de plant heen, in Waterland kathoeken.

S. silváticus [4]) L. Boschbies. (fig. 359).

Deze soort heeft onderaardsche uitloopers en korte bladloten. De stengels zijn rechtopstaand of ten slotte overhangend, rondachtig-driekant, hol, meest onvertakt. De onderste bladen hebben een geelgroene tot bruine scheede en zij hebben een breed lijnvormige, meest 8-12 mM breede, aan kiel en rand ruwe bladschijf.

[1]) maritimus = zee. [2]) macrostachys = grootarig. [3]) compactus = samengedrongen. [4]) silvaticus = bosch.

De aartjes vormen een sterk vertakte, vaak zeer los uitgespreide, tot meer dan 3 dM lange speer. Deze draagt verscheiden schutbladen, waarvan het onderste niet opvallend langer is en ook niet den stengel voortzet, zoodat de speer duidelijk eindelings staat. Zij hebben alle denzelfden vorm als de stengelbladen en zijn meest even lang als of korter dan de speer. De aartjes zijn klein (4 mM lang), staan meestal 3-5 bijeen, zij zijn eirond, stomp of iets spits. De kafjes (fig. 359) zijn stomp, niet uitgerand, langwerpig, zwak gekield, stekelpuntig, zwartachtig, doch beneden witachtig met groene kiel. De bloemen hebben 6 rugwaarts ruwe, rechte bloemdekborstels, die even lang zijn als de vrucht, 3 meeldraden en meest 3 stempels. De vrucht (fig. 359) is rond tot iets langwerpig, bijna driekantig, circa 1 mM lang, geelwit. ♃. 6-9 dM. Mei—Juli, soms tot in den Herfst.


Scirpus silvaticus
Fig. 359.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in vochtige weiden en boschjes en aan oevers voor. Zij is bij ons algemeen.

S. comprèssus [1]) **Pers.** (Bly'smus [2]) compréssus Panz.). V l a k k e b i e s (fig. 360).

Deze plant is grijsgroen en heeft een kruipenden wortelstok. De stengels zijn meest iets slap, rechtopstaand of opstijgend, rondachtig samengedrukt, boven driezijdig en iets ruw, beneden met eenige gewone bladen bezet, die korter dan de stengel zijn. De onderste bladen hebben een bruine tot donkerbruine scheede en een vlakke, meest niet meer dan 4 mM breede, gekielde, aan den rand ruwe, van den voet af geleidelijk versmalde bladschijf.


Scirpus compressus
Fig. 360.

De aartjes vormen een niet meer dan 3 cM lange 2-rijige aar. De schutbladen der onderste aartjes zijn meest niet bladachtig, korter dan de speer of het onderste is veel langer, rechtopstaand, die der bovenste aartjes zijn vaak gekleurd. De aartjes staan meest 5-12 bijeen, zijn 8-12-bloemig. Hunne kafjes (fig. 360) zijn langwerpig-lancetvormig, spits, 5-nervig, roodbruin met een groene kiel. De bloemen hebben 3-6 rugwaarts ruwe bloemdekborstels, die dubbel zoo lang zijn als de vrucht, 3 meeldraden, wier helmbindsels een spatelvormig, getand aanhangsel hebben en 2 stempels. De doosvruchten (fig. 360) zijn eirond-elliptisch, niet veel meer dan 2 mM lang, kastanjebruin. ♃. 1,5-4 dM. Juni, Juli.

Evenals bij Carex arenaria en C. disticha staan hier de stengels in rijen. De geheele plant vertoont in stengel, bladvorm en vorm der aar veel overeenkomst met C. disticha, maar is er door de geslachtskenmerken voldoende van te onderscheiden.

De variëteit β. *conglomerátus* [3]) *P. Nielsen*, waarbij de bloeiwijze aan den voet los, zelden iets pluimvormig is, doordat een zijtak in plaats van een aartje weer een kleine aar draagt.

[1]) compressus = samengedrukt. [2]) van blysma: het overstroomen.
[3]) conglomeratus = kluwenvormend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan slooten en in weiden, vooral op het alluvium voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam. De var. β. is bij Hoek van Holland gevonden.



Scirpus rufus
Fig. 361.
1 Bloemaar, *2* Vruchtaar, *3*, *4* Kafjes, *5* Vrucht.

S. rúfus[1]) **Schrad.** (Bly'smus rúfus Huds.). Roode bies (fig. 361).

Deze soort gelijkt veel op de vorige, doch is er door de volgende kenmerken van te onderscheiden. Zij heeft een rolronden stengel, de onderste bladen hebben bleeke tot zwartbruine, meest donkerbruine scheeden en gootvormige, ongekielde, gladde schijven.

De aar bestaat uit 3-6 aartjes, die meest 3-, zelden 2-5-bloemig zijn. De schutbladen van deze zijn meest veel korter dan de aar. De kafjes zijn eirond, spits, drienervig, donkerkastanjebruin. De bloemdekborstels ontbreken meest, zelden zijn er eenige naar voren ruwe. De vrucht is elliptisch, geelbruin. ♃. 1-4,5 dM. Mei—Juli, soms weder in Augustus, September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-Europa in weiden, waarschijnlijk alleen op zilten grond voor. Zij is bij ons zeldzaam gevonden.

6. **Erióphorum**[2]) **L.** Wollegras.

Bloemen met een bloemdek, dat uit zeer vele, rechte, bandachtige draden bestaat, die na den bloei ver boven de kafjes uitsteken en boven het aartje witte vlokken wol vormen. Meeldraden 3. Stijl draadvormig, afvallend. Stempels 3 Vrucht samengedrukt, driekantig.

Bloemen tot groote, veelbloemige aartjes vereenigd. Kafjes spiraalvormig staand, de onderste zonder bloemen in de oksels

Wortelbladen veel langer dan de stengelbladen, zich meest in het aan de vorming van den bloemstengel voorafgaande jaar ontwikkelend, tijdens den bloeitijd reeds grootendeels afgestorven. Kleinere of grootere kruidachtige planten.

Biologische bijzonderheden. Alle soorten zijn door hare ruwe, kiezelzuur bevattende bladen en stengels zeer slechte voedergewassen voor het vee. De meeste soorten komen alleen in venen voor.

De wollig pluizige vruchten worden door den wind verspreid en ook wel door dieren medegenomen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Eriophorum.

A. Slechts een eindelingsch, rechtopstaand aartje. Plant grijsgroen, dicht zodenvormend. Stengelbladen met opgeblazen scheede, het bovenste of de 2 bovenste zonder bladschijf . . . . **E. vaginatum** blz. 429.

B. Verscheiden aartjes in een eindelingsche speer, die ten slotte boven de schutbladen

[1]) rufus = vosrood. [2]) van het Grieksche erion: wol en pherein: dragen, omdat het bloemdek na den bloeitijd het aartje tot een wollige massa maakt.

uitsteekt en eindelijk overhangt. Plant levendig-, ten slotte geelachtig groen. Bladen alle met een bladschijf.

a. Stengel rond. Stelen der aartjes glad. Kafjes lancetvormig, toegespitst, eennervig, roodachtig grijs. Stengelbladen lijnvormig, gootvormig gekield.
E. polystachyum blz. 429.

b. Stengel driekantig. Stelen der aartjes fijn rugwaarts ruw. Aartjes kleiner. Kafjes wat spits.

aa. Stengelbladen smal lancetvormig, toegespitst, vlak. Kafjes eennervig.
E. latifolium blz. 430.

bb. Plant met kruipende uitloopers. Stengelbladen driekantig. Kafjes eirond, aan den voet meernervig . . . . **E. gracile** blz. 431

Volksnamen. Terwijl de naam wollegras algemeen is, worden in verschillende streken andere gebruikt. In Friesland spreekt men van moarken, ook evenals in het Oostelijk deel van Noord-Brabant van poesjes, in Salland van beddepluus, aldaar en in Twente van veenpluis, in de Graafschap Zutphen en in Salland van heidepluus, in het Noorden der Veluwe van veengras en veenwol, op Texel van katoen, op Voorne en Beierland van bosjes en pluisjes, in Noord-Limburg van pluisgras.

E. vaginátum [1]) L. W o l l e g r a s (fig. 362).

Deze plant vormt dichte, vaak groote zoden en is grijsgroen. De stengel is beneden rond, boven driezijdig (fig. 362) en draagt slechts een rechtopstaand, eindelingsch aartje. De wortel- en de onderste stengelbladen hebben ten slotte rafelende, lichtbruine, bij de hoogere vaak purperkleurige scheeden en een draadvormige, van boven gootvormige, van onderen scherp gekielde bladschijf met ruwen rand. De stengelbladen hebben een opgeblazen scheede, het bovenste of de beide bovenste missen de schijf.



Eriophorum vaginatum
Fig. 362.

Het aartje is ovaal of langwerpig, tijdens den bloeitijd niet veel meer dan 2 cM lang, stomp. De kafjes (fig. 362) zijn langwerpig-lancetvormig, lang toegespitst, vliezig, zilvergrijs, eennervig. De vruchten (fig. 362) zijn omgekeerd-eirond, iets meer dan 2 mM lang, aan den top afgeknot of zelfs iets uitgerand, van een korte stekelpunt voorzien, zwartbruin tot bijna zwart. ♃. 3-6 dM. Maart—Mei.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in hoogveen voor. Zij is bij ons vrij algemeen, ook op vochtigen heidegrond.

Volksnamen. Behalve de bij het geslacht genoemde, worden hier nog opgegeven snippegras en driemoorken (Friesland), moorke (Friesland en Groningen), turfflok en biesgras (Groningen), lok (Groningen, Drente), flok (Groningen, Friesland, Drente), pluus en mooren (Drente), dottergras (Noord-Overijsel), kapokbloem (Waterland).

E. polystáchyum [2]) L. (E. angustifólium [3]) Rth.). V e e n p l u i s (fig. 363).

Deze plant is los zodenvormend, levendig-, ten slotte geelgroen. Zij heeft een wortelstok met korte, schuine uitloopers. De stengel is rolrond.

1) vaginatum = scheedevoerend. 2) polystachyum = veelarig. 3) angustifolium = smalbladig.

De onderste bladen hebben een licht- of donkerbruine tot grijsbruine, soms rood aangeloopen scheede en ook aan de stengelbladen lange, lijnvormige (meest niet meer dan 4 mM breede), gootvormig-gekielde, aan den top driekantige, aan de randen iets ruwe bladschijf. De bovenste bladscheede is boven open.


Eriophorum polystachyum
Fig. 363.

De aartjes staan 3-5 bijeen, zij vormen een eindelingsche speer, die ten slotte boven de schutbladen uitsteekt. Zij zijn alle gesteeld of meest het (of de) middelste zittend, eirond of langwerpig, in den bloeitijd meest niet meer dan 2 cM lang, stomp of spits. De stelen der aartjes zijn glad. De kafjes zijn lancetvormig, eennervig, spits, zilvervliezig met donkerbruine middenstreep, ten slotte meest geheel bruin. De bloemdekborstels zijn aan den top glad. De vruchten (fig. 363) zijn langwerpig-omgekeerd eirond, tot circa 3 mM lang, bijna gevleugeld driekantig, stekelpuntig, lichtbruin. ♃. 3-6 dM. April, Mei, soms tot in den Herfst.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynisch. Zij zijn ook wel eens zuiver vrouwelijk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in hoog- en laagveen voor. Zij is bij ons zeer algemeen.

Volksnamen. In Friesland heet de plant flok, in Oost-Drente katoengras en veenvlok, in Twente en de Graafschap Zutphen veenpluis en aan den Zoom der Veluwe dottergras.

E. latifólium[1]) L. Breed wollegras (fig. 364).

Deze plant is vrij dicht zodenvormend, levendig-, ten slotte geelgroen. Zij heeft een driezijdigen stengel (fig. 364). De onderste bladen hebben een zwartbruine, ten slotte rafelende scheede en evenals de stengelbladen een vlakke, smal lancetvormige, tot circa 7 mM breede, toegespitste, vlakke, aan den top driekantige schijf, die aan de randen iets ruw is. De bovenste bladen zijn aan den voet der schijf meest zwartbruin. De bovenste bladscheede ligt nauw tegen den stengel aan.


Eriophorum latifolium
Fig. 364.

De schutbladen zijn meest rechtopstaand of de bovenste zijn afstaand, aan den voet zwart. De aartjes staan meest 5-12 bijeen in een eindelingsche speer, die ten slotte boven de schutbladen uitsteekt. Zij zijn meest gesteeld, langwerpig, tijdens den bloeitijd meest niet meer dan 1 cM lang, stomp of spits. De stelen der aartjes zijn fijn rugwaarts ruw. De kafjes zijn langwerpig-eirond, iets spits, eennervig, meest grijsbruin met zwarte middenstreep. De vruchten (fig. 364) zijn langwerpig-omgekeerd eirond, meest iets meer dan 3 mM lang, stomp driekantig, nauwelijks stekelpuntig, roodbruin. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Van E. polystachyum is de plant gemakkelijk te onderscheiden door het

[1]) latifolium = breedbladig.

niet bezitten van uitloopers, door de vlakke, kortere bladen, maar vooral door de ruw behaarde stelen der aartjes en de 2 maal zoo korte wol.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in vochtige weiden en laag veen in bijna geheel Europa voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

E. grácile [1]) **Koch.** Slank wollegras (fig. 365).

Deze plant is fijner en teerder van bouw dan de andere, zij is los zodenvormend, levendig- ten slotte geelachtig groen. Zij heeft een wortelstok met kruipende uitloopers. De stengel is driezijdig (fig. 365), zeer slank, vaak overgebogen. De onderste bladen hebben bruine tot donkerbruine, de hoogere vaak roodbruine scheeden en smalle, borstelvormig samengevouwen, bij de stengelstandige driekantige, nauwelijks gootvormige bladschijven, die aan de kanten iets ruw zijn. De bovenste bladscheede is wat los.



Eriophorum gracile
Fig. 365.

De schutbladen zijn meest rechtopstaand, bruin of roodbruin. De aartjes zijn meest slechts 3-4 in getal, zij staan in een eindelingsche, ten slotte overhangende speer, die in het laatst boven de schutbladen uitsteekt. Zij zijn langwerpig, tijdens den bloeitijd meest niet 1 cM lang, spits. De stelen der aartjes zijn fijn rugwaarts ruw. De kafjes zijn eirond, wat spits, aan den voet meernervig, meest geel of geelbruin, boven zwartachtig. De vruchten (fig. 365) zijn langwerpig-wigvormig, nauwelijks 3 mM lang, stomp driekantig, niet stekelpuntig, roodbruin. ♃. 1-5 dM. Mei, Juni.

De plant is van E. polystachyum en E. latifolium te onderscheiden door de driehoekige, korte bladen, de dunne halmen, den lateren bloeitijd en het gering aantal aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa, doch vooral in Midden-Europa in hooge venen voor. Zij is bij ons zeldzaam.

Familie 18. **Graminae Juss.** Grassen.

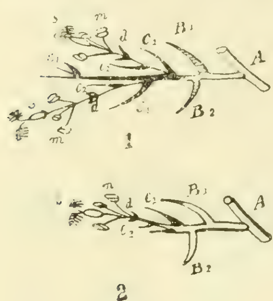
Eenjarige of overblijvende kruidachtige gewassen, in het laatste geval meest met een min of meer lang kruipenden wortelstok, die zich door zijuitspruitsels voortzet, soms echter ook zeer kort kruipt, zoodat de plant zoden vormt.

Stengel meest hol, alleen in de knoopen gevuld (halm), meest rechtopstaand, zeldzamer opstijgend of zelfs kruipend.

Bladen met bijna steeds open scheede (deze is gesloten bij Melica, Glyceria en Bromus) en een tongetje als vliezig uitsteeksel der scheede, op de plaats, waar de bladschijf er uitgaat. Soms bestaat dit uit een rij van haren. Bladschijf in de jeugd opgerold of gevouwen, breed tot smal-lijnvormig, zelden aan den voet met oorvormige aanhangsels (Festuca gigantea, Bromus ramosus, Hordeum, Triticum, Brachypodium, Secale).

[1]) gracile = slank.

Bloemen tot aartjes vereenigd en deze aren of pluimen vormend. Aartjes spiraalsgewijs of 2-rijig geplaatst. In het aartje (fig. 366) zijn de schutblaadjes (de kafjes) aan de korte spil bijna steeds in 2 rijen geplaatst, de onderste, de *kelkkafjes*, meest 2 (1-4) in getal, dragen geene of onvolkomen bloemen in hunne oksels, terwijl de volgende, de *onderste kroonkafjes*, vaak in een naald (de kafnaald) uitloopen en in hun oksel een kort, met een bloem eindigend takje dragen. Aan dit takje staat het 2-kielige, *bovenste kroonkafjes*, als schutblaadje der bloem, het staat aan de zijde, die naar de spil is gekeerd.



Schema van den bouw van een aartje.

Fig. 366.

De deelen liggen in werkelijkheid dichter opeen. *1* aartje uit 2 bloempjes en den aanleg van een 3e bloempje bestaande, *2* aartje met een bloem.
B_1B_2 kelkkafjes, C_1C_2 kroonkafjes, *d* bloemdekschubben, *m* meeldraden, *s* stamper.

De bloem bestaat uit een bloemdek, waarvan meest alleen de beide zijdelingsche blaadjes als schubbetjes aanwezig zijn, die in den bloeitijd sappig opzwellen en de kroonkafjes uiteendringen, doch later vliezig worden en ineenschrompelen. Zelden is er slechts een aanwezig (Melica), soms ontbreken ze geheel b.v. Anthoxanthum, Alopecurus, Chamagrostis, Nardus, Phalaris, Phleum, doch dan gaan de kroonkafjes ook tijdens den bloeitijd niet uiteen. Verder is aanwezig de buitenste krans van meeldraden, meest ten getale van 3 (soms slechts 2 of 1). De binnenste meeldraadkrans is bij onze inlandsche soorten nooit ontwikkeld. Eindelijk is er een stamper met een bovenstandig, uit een vruchtblad bestaand, vruchtbeginsel met 2 meest zijdelings staande, zittende stempels.

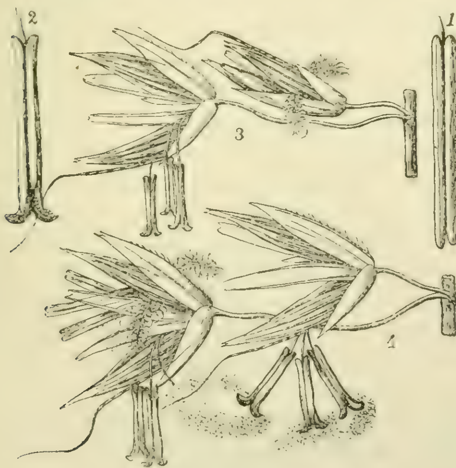
De stand der stempelpapillen loopt nog al uiteen. Soms staan zij in 1 of 2 overlangsche rijen aan den stempel, dan heet deze vedervormig, zij komen dan meest zijdelings tusschen de kroonkafjes te voorschijn. Soms ook staan ze naar alle kanten uit, dus als de haren bij een glasborstel, de stempel heet dan wijwaterkwastvormig. Zijn zij in dat geval zeer kort, dan heet de stempel draadvormig. In beide laatste gevallen komen de stempels meest aan den top tusschen de kroonkafjes uit. Het eitje is zwak gekromd, het poortje naar beneden gekeerd. De vrucht is vaak vast door de kroonkafjes omsloten b.v. bij Panicum, Triticum Spelta of er mee vergroeid b.v. de gekweekte gerstsoorten. Het zaad is met den vruchtwand vergroeid (graanvrucht). Kiem bestaande uit een schildvormig lichaam, dat met zijne rugzijde tegen het kiemwit ligt, het schildje, en dit draagt op de voorzijde het pluimpje en het worteltje.

Biologische bijzonderheden. De bouw van den stengel (zie boven) is zoodanig, dat hij, ondanks, dat hij meest zeer dun en vaak zeer lang is, toch gemakkelijk door den wind heen en weer wordt bewogen, zonder te breken. Reeds als de luchtbeweging gering is, gaat hij heen en weer en dit is ook wenschelijk, want daardoor wordt de verdamping bevorderd, die anders bij het zoo vaak dicht opeenstaan der planten licht te gering zou worden (weiden, graanvelden). Ook bevordert die gemakkelijke beweeglijkheid in den bloeitijd het zoog. stuiven, d. i. het uitstrooien van het stuifmeel.

De bladscheeden omgeven den stengel als gespleten buizen. Deze scheeden zijn van binnen glad en kunnen daardoor vrij gemakkelijk een eind om den stengel draaien. Daardoor kunnen de schijven steeds met den

wind meefladderen, waardoor de uitwerking van windstooten op den halm en op de bladen verzwakt wordt. Dit draaien zou bemoeilijkt worden, zoo er water, waarin allicht zand- en stofdeeltjes aanwezig zijn, tusschen stengel en scheede kwam, daar dan de wrijving grooter werd. Dit wordt dan ook belet door het tongetje. Het water, dat langs de schijven neerzakt, gaat daardoor langs de buitenzijde der scheede naar beneden. Het hier gezegde geldt vooral voor grassen als Phalaris arundinacea en Phragmites communis. Bij andere grassen zijn de bladschijven boogvormig gekromd en buigzaam, zoodat de uitwerking van den wind hoofdzakelijk bestaat in het meer of minder worden der kromming. Dit is vooral het geval bij vele boschgrassen, b.v. Milium effusum, Brachypodium silvaticum, Avena flavescens, Triticum caninum e. a.

Wat de bloemen betreft, hebben alle Graminae windbloemen. Zij openen zich slechts eenmaal, het meest des morgens en bij gunstig weer. Meest zijn ze protrandrisch, zeldzamer proterogynisch (Alopecurus, Anthoxanthum, Spartina). Het bloeien geschiedt meest door het uit elkaar gaan der kroonkafjes, dat door de beide schubbetjes (zie boven) bewerkt wordt. Na 1 à 2 uur schrompelen deze echter ineen en komen de kroonkafjes weer in den oorspronkelijken stand terug. Vooral Arrhenatherum elatius vertoont dit verschijnsel zeer duidelijk. Merkwaardig is ook de snelle groei der helmdraden, als de bloem bloeit. De stempels buigen zich bij het zijdelings te voorschijn komen uit de hangende of knikkende aartjes naar boven en worden dus alleen door stuifmeel uit hooger staande bloemen getroffen. Zelden komen de stempels uit den top der aartjes te voorschijn n.l. bij de proterogynische soorten. Zooals boven gezegd is, openen sommige soorten hunne kafjes tijdens den bloei weinig, hier komen de stempels en de helmknopjes door een nauwe spleet naar buiten.



Arrhenatherum elatius
Fig. 367.

1 gesloten helmknopje, *2* open helmknopje, *3* aartje met uitgespreide kafjes en neerhangende helmknopjes in lucht, die in rust is, *4* hetzelfde in lucht, die in beweging is. In de eene bloem zijn de helmknopjes hun stuifmeel al kwijt, zelfs is van een der helmdraden het knopje al afgevallen, in de bloem daarboven zijn de helmknopjes nog gesloten, doch bezig zich naar buiten te werken.

Soms wordt bij bloeiende grassen insectenbezoek waargenomen. Zij komen om stuifmeel te halen. Merkwaardig, doch nog niet geheel verklaard, is het verschijnsel, dat op Molinia coerulea vaak tal van vliegen zijn waargenomen, die voor het grootste deel aan schimmelziekte gestorven waren en ten deele nog geklemd zaten tusschen de weer gesloten kroonkafjes. Ook bij enkele andere grassen is hetzelfde waargenomen.

Als voorbeeld zij hier de bestuiving van Arrhenatherum elatius vermeld (fig. 367). Door het uit elkaar gaan der kroonkafjes (zie boven) komen de tot dusverre verborgen helmknopjes bloot en de helmdraden verlengen zich nu snel (per minuut bij sommige grassen 1-1,5 mM), zoodat zij na 10 minuten gewoonlijk 3 à 4 maal zoolang

zijn als eerst. De helmknopjes steken dan uit de bloemen. Eerst zijn de helmdraden stijf, doch als zij geheel zijn uitgegroeid, worden zij slap en daar de knopjes in het midden op den draad zijn bevestigd, schommelen zij bij de geringste beweging heen en weer. Zoolang de helmknopjes onder de kroonkafjes zitten, liggen de hokjes evenwijdig en ieder dezer springt met een overlangsche spleet open, zoo spoedig het oorspronkelijk naar boven gelegen deel naar beneden is gericht. Deze spleten gapen slechts voor een klein deel, n.l. aan het naar beneden gerichte einde. Dit hangt ten deele daarmede samen, dat op die plaats de beide hokjes uiteenwijken en zich in tegengestelde richting krommen. Daardoor kan het stuifmeel niet dadelijk uit de hokjes vallen, zoo gauw de scheuren ontstaan zijn, want daar de einden der hokjes door het uit elkaar wijken den vorm van diep uitgeholde bootjes aannemen, wordt het stuifmeel bij rustige lucht eerst in deze uithollingen teruggehouden. Eerst als een luchtstroom de knopjes doet bewegen, waait het er in wolkjes uit. Het eerst waait alleen dat stuifmeel weg, dat op de bootvormige einden ligt, doch al spoedig is dit weer vervangen door ander stuifmeel, dat naar beneden is gezakt en dit wordt weer weggeblazen enz. Zijn ze leeg, dan laten ze van de draden los, dit gebeurt echter eerst na eenige uren.

Vochtigheid en temperatuur spelen bij het stuiven een groote rol. Is de temperatuur laag en is het vochtig weer, dan kan het uit elkaar wijken der kafjes en wat verder volgt, dagen vertraagd worden. Ook een hooge temperatuur en een droge lucht werken vertragend. Het gunstigst schijnen de omstandigheden in den vroegen morgen te zijn, als er nog dauw op de planten ligt en ze door de eerste zonnestralen getroffen worden. Zoo beginnen Poa, Glyceria, Koeleria, Arrhenatherum tusschen 4 en 5 uur, Briza, Aira caespitosa, Triticum, Hordeum tusschen 5 en 6 uur, Secale, Dactylis, Brachypodium, vele Festucasoorten tusschen 6 en 7 uur, Avena, Alopecurus, Phleum, Anthoxanthum tusschen 7 en 8 uur te stuiven. Verder beginnen de meeste Agrostissoorten tegen 11 uur en Melica, Molinia, Nardus, Elymus, Sclerochloa en Calamagrostis tusschen 12 en 1 uur te bloeien, verder omstreeks 2 uur de Bromussoorten, tegen 3 uur enkele Avenasoorten, tegen 4 uur de wilde Triticumsoorten en tusschen 5 en 6 uur Aira flexuosa. Merkwaardig is, dat Holcus bij gunstig weer zich 2 maal per dag opent nl. des morgens tegen circa 6 uur en des avonds tegen circa 7 uur. Vaak gebeurt het, dat bij het stuiven ook veranderingen optreden in de richting van de stelen der aartjes, zoodat tijdens den bloeitijd de bloeiwijze uitgespreid staat en zij voor en na dien tijd samengetrokken is. Het zal duidelijk zijn, dat dit uitgespreid staan het voordeel heeft, dat de wind gemakkelijker het stuifmeel uit de helmknopjes drijft.

Bij de aargrassen openen zich meestal de kroonkafjes niet, doch komen ze alleen iets losser te staan, zoodat de draadvormige helmdraden alleen voor het bovenste deel zichtbaar worden en aan dit deel hangen de schommelende knopjes.

Ten slotte nog dit, dat bij sommige soorten b.v. bij de rogge, het eigen stuifmeel onvruchtbaar is, terwijl bij andere b.v. bij de tarwe zelfbestuiving wel succes heeft.

Bij vele Graminae b.v. Poa, Dactylis, Holcus, Phalaris e.a. vormen de kroonkafjes, die daar veelal gevleugeld zijn, een vliegapparaat voor de vruchten, die zoodoende door den wind worden verspreid. Bij andere,

waarbij de kafjes ruw zijn of ruwe naalden hebben, heeft die verspreiding vaak door dieren plaats.

Ook vormen die kafjes, welke de vruchten omhullen, vaak inrichtingen, om deze in den bodem te bevestigen. De voet dier kafjes toch loopt vaak spits toe, waardoor het indringen in den grond vergemakkelijkt wordt en door naar boven gerichte borstels wordt menigmaal het terugtrekken der ingeboorde punten bemoeilijkt. Als boortoestel werkt dan vaak een krachtige knievormig gebogen en onder de kniebuiging gedraaide, sterk hygroscopische naald. Bij het uitdrogen ontstaan daarin meer windingen, bij vochtig weer wordt hun aantal kleiner, doch in beide gevallen draait de van weerhaken voorziene top en dringt, vooral als de bovenhelft een steunsel heeft gevonden, diep in den bodem. Men treft dit vooral bij Avena-, Anthoxanthum- en Airasoorten aan.

De beteekenis der familie der Graminae is in de huishouding der natuur zeer groot. Het landschap toch wordt bij ons hoofdzakelijk gevormd door weide, water, bosch en bouwland. In de weiden voeren de grassen de heerschappij, zij vormen er de zode, waarin andere gewassen slechts verspreid voorkomen. Ook aan den kant der wateren spelen zij de hoofdrol, enkele komen zelfs in de wateren voor. Is de bodem van een bosch groen, dan is ook daar de hoofdmassa gras en zelfs is van ons bouwland meer dan de helft der oppervlakte voor de grassen ingeruimd. Gerust mag men dan ook zeggen, dat bij ons het grootste deel van den met planten begroeiden grond door planten uit de familie der Graminae wordt ingenomen. Dat groote gebied hebben zij alleen kunnen veroveren door hun vermogen om zich sterk te vermenigvuldigen, zoowel door vrucht- als door knopvorming.

Er worden bij de Graminae veel vruchten gevormd, 1° doordat het aantal bloemen zoo groot is, 2° doordat de bestuiving door den wind hier zooveel kans op goeden uitslag biedt, daar zooveel planten derzelfde soort meest vrij dicht bijeenstaan en bovendien de groote stempels het opvangen van stuifmeel begunstigen, 3° doordat er inrichtingen zijn om de vruchten te verspreiden, 4° doordat de vruchten zooveel reservevoedsel bevatten, waardoor de kiemplanten in staat zijn het langen tijd vol te houden tegen andere planten, die haar bedreigen (b.v. door haar te beschaduwen) en zij zijn daardoor in staat die andere, welke door de moederplant niet zoo rijk bedeeld zijn, te verdringen.

De vermeerdering door knopvorming geschiedt, doordat uit de onderste knoopen der halmen of uit de wortelstokken nieuwe stengels ontspruiten, die òf met de moederplant blijven samenhangen òf zelf wortels krijgen en zelfstandig worden. Het eerste geschiedt reeds eenigermate bij de eenjarige grassen (het zoog. uitstoelen der granen), doch het geschiedt in veel sterkere mate bij de overblijvende soorten, vooral door de wortelstokken. Zijn deze kort, dan wordt zoo de zodenvorming sterk in de hand gewerkt, waartusschen het andere planten moeilijk valt, op te komen.

Het afweiden door dieren schaadt zulke grassen al evenmin als het afmaaien, zij schieten toch weer op. Zelfs is het vaak afsnijden in zooverre een voordeel voor die planten, omdat andere planten, die niet zoo sterk het vermogen hebben om weer op te schieten (zooals vele weideonkruiden) zoodoende gedood worden, terwijl het gras blijft groeien, ja zelfs een dichtere zode gaat vormen. Terwijl de meeste planten, die slecht tegen

afweiden kunnen, meestal wapens bezitten, waardoor zij tegen dieren beschut zijn, hebben de meeste grassen deze dan ook niet, maar zijn integendeel, door hun aangenamen smaak bij de dieren zeer gewild.

Overzicht der onderfamiliën en groepen der Graminae.

I. Kelkkafjes meer dan 2 (soms weinig ontwikkeld: Leersia). Aartjes meest 1-bloemig, soms nog met 1 of 2 onderste mannelijke bloemen. Vrucht zonder groef aan de binnenzijde. Onderfamilie **Panicoideae A. Br.**

A. Bloemen ruggelings samengedrukt of rolrond. Kroonkafjes meest kraakbeen-, leder- of papierachtig. Onderste kelkkafje veel kleiner dan de 2 bovenste, soms weinig ontwikkeld, alle teerder dan de kroonkafjes . . . . Groep **Paniceae Kth.**
Geslachten Panicum, Setaria.

B. Bloemen zijdelings samengedrukt.

a. Kelkkafjes 4, de 2 bovenste kleiner, soms met mannelijke bloemen in hunne oksels. Onderste kroonkafjes ten slotte perkamentachtig of kraakbeenachtig. Bovenste kroonkafjes meest zonder middennerf. Stempels aan den top uit de bloemen te voorschijn komend. Vrucht min of meer door de kroonkafjes dicht omsloten. Groep **Phalarideae Koch.**
Geslachten Phalaris, Hierochloa, Anthoxanthum.

b. Aartjes in pluimen. Kelkkafjes 4, weinig ontwikkeld. Bovenste kroonkafje met een middennerf. Stempels vedervormig, zijdelings uit het bovenste kroonkafje te voorschijn komend. Vrucht zijdelings samengedrukt, dicht door de kroonkafjes omsloten. Groep **Oryzeae Kth.**
Geslacht Leersia.

II. Kelkkafjes 2 (bij Lolium het onderste, bij Nardus beide weinig ontwikkeld). Aartjes 1- of meerbloemig, vaak een of eenige bovenste (zelden, bij Arrhenatherum elatius en Phragmites communis een der onderste) mannelijk of niet ontwikkeld, de spil vaak boven de bovenste bloem verlengd . . . . Onderfamilie **Poëoideae R. Br.**

A. Aartjes 1-, zelden 2-bloemig, zijdelings samengedrukt, kort gesteeld, afwisselend, in 2 dicht bijeenstaande rijen (eenzijdig), aan een driekantige aarspil ingeplant. Stijl lang. Vrucht zijdelings samengedrukt, zonder groef, los door de kroonkafjes omsloten. Groep **Chlorideae Kth.**
Geslachten Cynodon, Spartina.

B. Aartjes alleenstaand op stelen òf in 2 tegenoverstaande rijen òf in 1 rij staand.

a. Aartjes op duidelijke (soms korte) stelen, in pluimen of trossen, zelden in een naar eene zijde gekeerde (Nardus) of tweerijige aar (Chamagrostis).

aa. Aartjes bijna steeds 1-bloemig, met meest 2 kelkkafjes. Bovenste kroonkafje 2-nervig.

aaa. Aartjes zijdelings samengedrukt met vaak boven de bloemen verlengde spil, bijna steeds in pluimen . . . . . . Groep **Agrostideae R. Br.**
Geslachten Nardus, Alopecurus, Phleum, Gastridium, Polypogon, Chamagrostis, Agrostis, Apera, Calamagrostis, Ammophila.

bbb. Aartjes in dwarsdoorsnede rond of iets ruggelings samengedrukt, in pluimen. Stijl kort of ontbrekend. Stempels vedervormig, zijdelings uit de bloemen stekend. Vrucht spilvormig, van binnen zwak gegroefd, door de harder wordende kroonkafjes nauw omsloten. Groep **Stupeae Koch.**
Geslacht Milium.

bb. Aartjes 2- tot veelbloemig (zelden 1- bloemig).

aaa. Onderste kroonkafje meest korter dan de kelkkafjes, op de rugzijde met een knievormig gebogen naald, zelden aan den top genaald of ongenaald en dan altijd 2 bijna tegenoverstaande bloemen zonder verlenging der spil.

α. Kelkkafjes korter dan de onderste bloemen. De ten slotte in leden met de bloemen afvallende spil der aartjes, althans onder de hoogere bloemen, zijdeachtig behaard. Onderste kroonkafje ongenaald of aan den top genaald. Vruchtbeginsel kaal. Stijl vrij lang. Stempels zijwaarts uit te bloemen te voorschijn komend (purper). Vrucht ellipsoïdisch, in doorsnede rond, los door de kroonkafjes omsloten. Groep **Arundineae Kth.**
Geslachten Phragmites, Molinia.

β. Bovenste bloemen vaak weinig ontwikkeld. Kelkkafjes groot, bijna

het geheele aartje omsluitend. Onderste kroonkafje meest op den rug met een gewonden, vaak knievormig gebogen naald. Stijl meest ontbrekend of zeer kort. Stempels vedervormig, aan den voet der bloemen te voorschijn komend. . . . . . Groep **Aveneae A. Br.**

Geslachten Aira, Corynephorus, Holcus, Arrhenatherum, Avena, Gaudinia, Triodia.

bbb. Bovenste bloemen der aartjes vaak weinig ontwikkeld. Kelkkafjes korter dan de onderste kroonkafjes. Spil der aartjes bijna steeds onbehaard. Onderste kroonkafje ongenaald of aan den top (alleen bij Festuca elatior en Bromus er onder) met een rechte of heen en weer gebogen, niet gewonden naald. Stijl meest kort of ontbrekend. Stempels vedervormig, zijdelings uit de bloemen te voorschijn komend.

Groep **Festucaceae A. Br.**

α. Stijl of stempels aan den top van het vruchtbeginsel ingeplant.

αα. Bovenste bloem van het aartje vrij groot (tot meer dan half zoolang als de onderste) met breede, stompe kafjes, geheel onvruchtbaar of soms mannelijk. Onderste kroonkafje het bovenste omvattend . . . . . Ondergroep **Melicinae Aschers. et Gr.**

Geslacht Melica.

ββ. Bovenste bloem van het aartje 2-slachtig, als de andere, doch kleiner, soms weinig ontwikkeld, doch dan wel met kroonkafjes.

ααα. Alle aartjes bloemen bevattend.

Δ. Onderste kroonkafjes 1-3-nervig, alle met bloemen of alleen de bovenste zonder bloem. Kelkkafjes even lang als of weinig langer dan het aartje.

Ondergroep **Koeleriinae Aschers. et Gr.**

Geslacht Koeleria.

ΔΔ. Kelkkafjes veel korter dan het aartje. Onderste kroonkafje 5- tot veelnervig.

□. Pluimtakken in spiralen staand. Spil der aartjes met de bovenste kroonkafjes blijvend. Onderste kroonkafjes met de vruchten afvallend.

Ondergroep **Eragrostiinae Aschers. et Gr.**

Geslacht Eragrostis.

□□. Pluimtakken in 2 rijen. Spil der aartjes bros, in leden met de vruchten afvallend.

§. Aartjes zijdelings samengedrukt. Onderste kroonkafje min of meer duidelijk gekield.

Ondergroep **Poïnae Aschers. et Gr.**

Geslachten Sclerochloa, Poa, Dactylis.

§§. Onderste kroonkafje met afgeronden rug. Spil der aartjes kaal.

Ondergroep **Festucinae Aschers. et Gr.**

Geslachten Briza, Catabrosa, Glyceria, Festuca.

βββ. Een deel der aartjes zonder bloemen, met genaalde of spitse kafjes, een kamvormig omhulsel voor de vruchtbare aartjes vormend.

Ondergroep **Cynosurinae Aschers. et Gr.**

Geslacht Cynosurus.

β. Stempels onder den top van het vruchtbeginsel ingeplant. Takken der pluim aan 2 tegengestelde kanten der vierkante as ingeplant, naar 2 zijden gekeerd . . . . . Ondergroep **Brominae Aschers. et Gr.**

Geslacht Bromus.

b. Aartjes in 2, zeldzamer meer tegenoverstaande rijen, een naar alle zijden gelijkmatig ontwikkelde aar vormend . . . . Groep **Hordeeae Benth.**

aa. Aartjes op de heen en weer gebogen met tandachtige uitsteeksels voorziene as ingeplant, niet in uithollingen er van opgesloten.

aaa. Aartjes zijdelings samengedrukt met de breede zijde naar de as gekeerd, zoodat de kelkkafjes rechts en links staan. Bladen in de jeugd opgerold . . . . Ondergroep **Hordeinae Aschers. et Gr.**

Geslachten Brachypodium, Triticum, Secale, Elymus, Hordeum, Aegilops.

bbb. Aartjes met de smalle zijde naar de as gekeerd, dus het eene kelkkafje van de as af, het 2e, zoo het aanwezig is, er heen gekeerd. Vrucht kaal.
Ondergroep **Loliinae Aschers. et Gr.**
Geslacht Lolium.

bb. Aartjes in de uithollingen der verbreede as, als bij Hordeum geplaatst.
Ondergroep **Lepturinae Aschers. et Gr.**
Geslacht Lepturus.

Verspreiding der Graminae. Onder de Graminae zijn xerophytisch gebouwd 1° de duinen bewonende Elymus arenarius, Ammophila arenaria en baltica, Calamagrostis Epigeios, Koeleria albescens, Phleum arenarium, Triticum junceum en pungens, 2° de de heiden bewonende Corynephorus canescens, Aira flexuosa, Festuca ovina, Aira praecox en caryophyllea, Festuca Myuros en sciuroides (in meer vochtige heide komen voor Triodia decumbens, Nardus stricta, Aira discolor), 3° de op droge heuvels groeiende Bromus erectus, inermis, Aira flexuosa, Festuca rubra, ovina, Koeleria cristata, Polypogon Monspeliensis, Poa bulbosa en compressa.

Hygrophytisch zijn gebouwd 1° de in lage veenweiden voorkomende Nardus stricta, Molinia coerulea, Agrostis canina, Hierochloa odorata, Alopecurus fulvus en geniculatus, Aira discolor, Calamagrostis lanceolata, Festuca arundinacea, terwijl hier ook de weidegrassen Anthoxanthum odoratum, Agrostissoorten en Aira caespitosa voorkomen, 2° de aan waterkanten en op moerassige plaatsen groeiende Phragmites communis, Phalaris arundinacea, Leersia oryzoides, Glyceria fluitans en aquatica, Alopecurus geniculatus en fulvus, Hierochloa odorata, Avena flavescens, Poa serotina en trivialis, Catabrosa aquatica en Festuca arundinacea. Op meer zilte plaatsen komen voor Spartina stricta en Sclerochloa procumbens.

Echte halophyten, die in de weiden aan het zeestrand voorkomen, zijn Festuca distans en thalassica, Hordeum secalinum en maritimum, Alopecurus bulbosus, Lepturussoorten. Sommige gewone weidegrassen vormen aan zee voorkomende variëteiten b.v. Agrostis alba, terwijl in die weiden ook Poa pratensis en trivialis gevonden worden.

In de vruchtbare weiden komen vooral voor Anthoxanthum odoratum, Alopecurus pratensis, ook geniculatus en fulvus, Phleum pratense, Arrhenatherum elatius, Holcus lanatus, Cynosurus cristatus, Briza media, Dactylis glomerata, Poa pratensis, serotina en trivialis, Agrostis alba en vulgaris, Avena pubescens en flavescens, Lolium perenne en multiflorum. Op meer droge plaatsen komen Festuca ovina en rubra en Aira caespitosa voor. In weiden vindt men soms ook soorten, die eigenlijk meer op andere plaatsen thuis behooren, zoo Agrostis canina, die meer in veengrond, Bromus racemosus en Poa annua, die meer ruderaalgewassen zijn en Hordeum secalinum, die meer in zilten grond voorkomt.

Boschgrassen zijn Poa nemoralis, Hordeum silvaticum, Melica uniflora, Festuca gigantea, Brachypodium silvaticum en pinnatum, Holcus mollis, Milium effusum en scabrum, Calamagrostis arundinacea en Triticum caninum. Zij hebben over het algemeen breede, buigzame bladen, zonder inrichting om de randen in te rollen en ook zijn de huidmondjes aan weerszijden, doch vooral van boven onbeschut. Op droge plaatsen in bosschen komen voor Aira flexuosa, Poa bulbosa, Festuca rubra, Calamagrostis Epigeios en Brachypodium pinnatum, terwijl ook in bosschen wel Molinia coerulea en Aira caespitosa worden aangetroffen.

Eindelijk zijn de volgende grassen ruderaalplanten en akkeronkruiden:

Alopecurus agrestis, Apera spica venti, Setaria en Panicum soorten, Avena fatua, Anthoxanthum Puelii, Bromus sterilis, tectorum, racemosus, secalinus, arvensis, commutatus, hordeaceus, Poa annua, Triticum repens, Hordeum murinum, Lolium temulentum en L. linicolum.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Graminae.

A. Aartjes zittend of aan zeer korte, onvertakte stelen, een eindelingsche aar (of tros) of verscheidene hand-, tros- of pluimvormig samengevoegde aren vormend. (*Aargrassen*).

a. Aartjes een enkele eindelingsche aar of tros vormend.

aa. Aartjes alleenstaand in uithollingen of op tanden van de bloemspil.

aaa. Aartjes 1-bloemig.

α. Aartjes in uithollingen der bloemspil half weggedoken. Aar zeer dun, cylindrisch. Kelkkafjes meestal 2, zeldzaam 1. Stempels 2. **Lepturus** blz. 566.

β. Aartjes op tanden der bloemspil geplaatst. Aartjes der aar naar ééne zijde gekeerd.

αα. Aartjes lijn-priemvormig. Kelkkafjes ontbrekend. Stempel 1. **Nardus** blz. 458.

ββ. Aartjes elliptisch, naar voren afgerond. Kelkkafjes aanwezig. Stempels 2. Zeer kleine plant . . . **Chamagrostis** blz. 468.

bbb. Aartjes 2- tot meerbloemig.

α. Aartjes met de smalle (rug-) zijde naar de spil gekeerd, het eindelingsche met 2, de andere met 1 kelkkafje . . . **Lolium** blz. 560.

β. Aartjes met de breede zijde naar de spil gekeerd, alle met 2 kelkkafjes.

αα. Aartjes zittend.

ααα. Onderste kroonkafje met een naald aan den top of zonder naald.

Δ. Kelkkafjes zonder naald of hoogstens in één naald uitloopend.

□. Kelkkafjes eirond of lancetvormig, veelnervig. Aartjes meest 3- tot meerbloemig. **Triticum** blz. 545.

□□. Kelkkafjes priemvormig, eennervig. Aartjes 2-bloemig, meest met draadvormigen aanleg voor een derde bloem, soms ook 3-5-bloemig. **Secale** blz. 551.

ΔΔ. Kelkkafjes ieder met 2-4 uitstekende naalden aan den top . . . . **Aegilops** blz. 552.

βββ. Onderste kroonkafje op den rug met een kafnaald. Aartjes 4-7-bloemig . . . . **Gaudinia** blz. 480.

ββ. Aartjes kortgesteeld (een tros vormend), veelbloemig. Kelkkafjes 5-7-nervig. Bovenste kroonkafje aan den rand stijf gewimperd . . . . **Brachypodium** blz. 543.

bb. Aartjes 2-4 bijeen op iederen tand der bloemspil.

aaa. Aartjes 1-bloemig, hoogstens met een aanleg van een 2e bloem, zelden 2-bloemig, 3 bijeen. Onderste kroonkafje meest met een naald. Bladen zacht, groen . . . . **Hordeum** blz. 554.

bbb. Aartjes 2- tot meerbloemig, meest 3-bloemig, 2-3 bijeen. Onderste kroonkafje zonder naald. Bladen groot, stijf, grijswit. **Elymus** blz. 559.

b. Aartjes verscheiden hand- of trosvormig samengevoegde aren vormend.

aa. Aartjes 2 aan 2, het eene gesteeld, het andere zittend of kort gesteeld, eenbloemig, kaal of kort behaard, zonder naald. Kelkkafjes 3, het onderste zeer kort, vaak bijna niet ontwikkeld. As der aar ongeleed . . **Panicum** blz. 443.

bb. Aartjes afzonderlijk gezeten, zijdelings (d. i. de zijden der kelkkafjes zijn tot elkaar genaderd) afgeplat.

aaa. Bladen met ruwen rand. Aren 4-5 aan den top des stengels. Aartjes eenbloemig. Kelkkafjes even groot . . . . **Cynodon** blz. 456.

bbb. Bladen met gladden rand. Aren 2 of soms 3 aan den top des stengels. Kelkkafjes ongelijk . . . . **Spartina** blz. 457.

B. Aartjes kort gesteeld, verscheidene aan gemeenschappelijke, korte, vertakte stelen, samen een eindelingsche, samengetrokken pluim of schijnaar vormend. (*Aarpluimgrassen*).

a. Aartjes eenbloemig, vaak met een aanleg voor een bovenste of 2 onderste bloemen (dus met slechts één 2-slachtige bloem).

aa. Aartjes met lange, aan den voet staande, naaldachtige borstels. Kelkkafjes 3, zeer ongelijk. Geen naalden . . . . **Setaria** blz. 447.

bb. Aartjes zonder borstels

aaa. Kelkkafjes 4. Stempels uit den top der bloemen te voorschijn komend.

α. Onderste kelkkafjes op de rugzijde vleugelvormig gekield, de beide bovenste klein, één vaak ontbrekend. Meeldraden 3. Schijnaar eirond, dicht . . . . **Phalaris** blz. 450.

β. Kelkkafjes niet vleugelvormig gekield, de 2 onderste zeer ongelijk (het onderste omstreeks half zoo lang als het tweede), de 2 bovenste aan den rug genaald, behaard. Meeldraden 2. Schijnaar meest langwerpig . . . . **Anthoxanthum** blz. 453.

bbb. Kelkkafjes 2.

α. Kelkkafjes met lange naalden, zijdelings samengedrukt. Kroonkafje met een naald even lang als het kafje . **Polypogon** blz. 467.

β. Kelkkafjes zonder naalden.

αα. Buitenste kroonkafje met korte rugnaald. Kelkkafjes spits, weinig langer dan de kroonkafjes. Bloemen aan den voet door haren omgeven . . . . **Calamagrostis** blz. 474.

ββ. Kroonkafjes zonder naalden of er is maar één kroonkafje, dat dan vaak een naald draagt.

ααα. Bloemen aan den voet omgeven door haren, die niet boven de kelkkafjes uitsteken. As der aartjes boven den voet der bloem verlengd en aan den top penseelachtig behaard . . . . **Ammophila** blz. 477.

βββ. Bloemen aan den voet zonder haren.

Δ. Kelkkafjes aan den voet vergroeid. Aartjes naar den top duidelijk versmald. Onderste kroonkafje vliezig, groot, zakvormig, met rugnaald, het bovenste meest ontbrekend . . . . **Alopecurus** blz. 459.

ΔΔ. Kelkkafjes aan den voet niet vergroeid, met witvliezigen rand en gewimperde of ruwe kiel. Aartjes afgeknot, 2-puntig. Onderste kroonkafje stomp, zonder naald, het bovenste omvattend. **Phleum** blz. 464.

b. Aartjes 2- of veelbloemig (dus met 2 of meer tweeslachtige bloemen).

aa. Aartjes aan den voet met een kamvormig, slechts uit kafjes bestaand zijaartje, 2-5-bloemig. Uit den ingesneden top van het onderste kroonkafje komt een naald te voorschijn. Schijnaar naar alle zijden gekeerd. **Cynosurus** blz. 529.

bb. Aartjes zonder kamachtig zijaartje.

aaa. Kelkkafjes even lang of bijna zoo lang als het aartje.

α. Onderste kroonkafje met een naald op den rug, aan den top 2-puntig, kaal. Bladen borstelvormig . . . . **Aira** blz. 486.

β. Onderste kroonkafje zonder naald of met een naald aan den top. Stempels vedervormig, zijdelings uit de bloemen te voorschijn komend.

αα. Onderste kroonkafje aan den top met een stekelige punt of naald, met gekielden rug, kort gewimperd. **Koeleria** blz. 501.

ββ. Onderste kroonkafje spits, zonder naald, kraakbeenig, met gewelfden rug en dicht gewimperden rand. **Melica (ciliata)** blz. 500.

bbb. Kelkkafjes korter dan het aartje, zeer ongelijk.

α. Onderste kroonkafje zonder naald, stomp, met gekielden rug. Stengel liggend of iets opstijgend. Bladen vlak, smal. **Sclerochloa** blz. 505.

β. Onderste kroonkafje met een naald, langer dan het kafje, met afgeronden rug. Bloemen met slechts één meeldraad. Stengel rechtopstaand. Bladen borstelvormig . . . . **Festuca** blz. 519.

C. Aartjes langgesteeld, of als zij kortgesteeld zijn, staan hunne stelen aan langere takken, zoodat er een min of meer uitgespreide pluim ontstaat (*Pluimgrassen*).

a. Aartjes eenbloemig, vaak met een aanleg voor een bovenste of 2 onderste bloemen.

aa. Bloemen met ver uitstekende naald (naald circa 3 maal zoo lang als het kroonkafje). As der aartjes boven het bovenste kroonkafje steelachtig verlengd. Kroonkafjes kaal of aan den voet behaard . . . . **Apera** blz. 472.

bb. Bloemen zonder naald of met een korte (hoogstens 6 mM uitstekende) naald.

aaa. Aartjes ruggelings samengedrukt of rond (kelkkafjes dus vlak of gewelfd).

α. Kelkkafjes 3, het onderste zeer kort. Pluim samengetrokken, sterk vertakt, overhangend. Bladscheeden ruw behaard. **Panicum** blz. 443.

β. Kelkkafjes 2. Bladscheeden kaal. Boschgrassen.

αα. Pluim wijd uitgespreid met bijna horizontaal afstaande takken. Hoog gras . . . . **Milium** blz. 479.

ββ. Pluim of tros slap, naar eene zijde gekeerd, uit slechts een gering aantal aartjes bestaand . . . . **Melica** blz. 499.

bbb. Aartjes zijdelings samengedrukt (kelkkafjes dus duidelijk gekield).

α. Kelkkafjes onontwikkeld of weinig ontwikkeld. Kroonkafjes zonder naald. Meeldraden 1-6. Pluim ver uitgespreid, zeldzaam geheel ontwikkeld . . . . **Leersia** blz. 455.

β. Kelkkafjes goed ontwikkeld.

αα. Kelkkafjes 4, de 2 buitenste bijna even lang, bootvormig, langer dan de ongenaalde, lederachtige kroonkafjes, de 2 binnenste veel kleiner, schubvormig . . . . **Phalaris** blz. 450.

ββ. Kelkkafjes 2, ongelijk, het onderste langer.

ααα. As der aartjes aan den voet der bloemen met haren bezet, die langer zijn dan de breedte der kroonkafjes. Kelkkafjes nauwelijks langer dan de kroonkafjes.
Calamagrostis blz. 474.

βββ. As der aartjes kaal of alleen aan den voet der bloemen met zeer korte haren. Kelkkafjes langer dan de kroonkafjes. Pluim los. Aartjes zeer klein. **Agrostis** blz. 468.

b. Aartjes 2- tot veelbloemig, tweeslachtig, zeldzaam de onderste geslachtloos of mannelijk, de bovenste vaak weinig ontwikkeld.

aa. Kelkkafjes even lang of bijna zoo lang als het geheele aartje.

aaa. Bloemen zonder kafnaalden. Kelkkafjes eirond of elliptisch.

α. Aartjes 3-5-bloemig. Bloemen 2-slachtig. Kelkkafjes kruid-lederachtig, bijna even lang. Onderste kroonkafje aan den top 2-tandig, tusschen de tanden stekelig of 3-tandig . . . . **Triodia** blz. 498.

β. Aartjes (1-)2-bloemig, met een knotsvormigen aanleg voor een bovenste bloem. Kelkkafjes vliezig, ongelijk. Onderste kroonkafje gaafrandig, stomp, gewelfd . . . . **Melica** blz. 499.
Zie ook **Avena** blz. 492.

bbb. Bloemen alle of ten deele met kafnaalden. Kafnaalden vaak nauwelijks uitstekend.

α. Stempels aan den top der bloemen te voorschijn tredend. Stijl lang. Aartjes 3-bloemig, de 2 onderste mannelijk, de bovenste 2-slachtig met 2 meeldraden. Welriekend gras . . . . **Hierochloa** blz. 452.

β. Stempels aan den voet der bloemen te voorschijn komend. Stijl kort.

αα. Aartjes 2-bloemig, niet boven de bovenste bloemen verlengd, klein of zeer klein.

ααα. Bovenste bloem mannelijk (soms 2-slachtig), onder den top met vaak nauwelijks uitstekende kafnaald, de onderste tweeslachtig, zonder kafnaald. Onderste kroonkafje gaafrandig . . . . **Holcus** blz. 484.

βββ. Beide bloemen tweeslachtig, onder het midden van den rug met een knievormig gebogen kafnaald. Onderste kroonkafje 2-puntig. Aartjes zeer klein (tot 3 mM lang).
Aira blz. 486.

ββ. Aartjes 2- tot meerbloemig, met een steelvormige verlenging der as boven de bovenste bloem.

ααα. Onderste kroonkafje aan den top gaafrandig of getand, dicht bij den voet met een kafnaald. Aartjes klein (minder dan 1 cM lang), 2-bloemig.

Δ. Onderste kroonkafje spits, met gaafrandigen top, met een naald, die naar boven knotsvormig verdikt is en in het midden een krans van haren draagt. Bladen samengerold . . . **Corynephorus** blz. 483.

ΔΔ. Onderste kroonkafje met afgeknotten of getanden top en met een teere, weinig uitstekende naald. **Aira** blz. 486.

ββ β. Onderste kroonkafje aan den top 2-tandig of 2-spletig of met 2 naalden. Aartjes meest groot of vrij groot.

Δ. Aartjes 2- tot meerbloemig, alle bloemen 2-slachtig met meest knievormig gebogen rugnaald. **Avena** blz. 492.

ΔΔ. Aartjes 2-bloemig, de onderste bloem mannelijk met een lange, knievormig gebogen rugnaald, de bovenste tweeslachtig, zonder naald of met een naald onder den top . . . . **Arrhenatherum** blz. 491.

bb. Kelkkafjes (vooral de onderste) zelfs korter dan de bloemen, die er het dichtst bij staan.

aaa. Stengel alleen aan den voet met knoopen, het bovenste deel zonder knoopen is veel langer dan het geheel of bijna geheel in den bodem verborgen deel, dat knoopen draagt. Aartjes 2-5- (meest 3-) bloemig, de spil onder de onderste kroonkafjes kort behaard. Stempels purperkleurig . . . . **Molinia** blz. 482.

bbb. Stengel meest tot aan of tot ver boven het midden van knoopen voorzien.

α. Aartjes 3-7-bloemig, de spil met lange haren (alleen onder de onderste mannelijke bloem kaal). Onderste kroonkafje 2 maal zoo lang als het bovenste, lang toegespitst. Stijl vrij lang. Reusachtig gras. **Phragmites** blz. 480.

β. Spil der aartjes onbehaard of kortbehaard. Stempels niet gekleurd.

αα. Onderste kroonkafje met gekielden rug.

ααα. Onderste kroonkafje met stekelpuntigen of genaalden top. Aartjes 3- of 4-bloemig, tot kluwens vereenigd, die een naar één zijde gekeerde pluim vormen. **Dactylis** blz. 514.

βββ. Onderste kroonkafje zonder stekelpuntigen of genaalden top. Aartjes tot een uitgespreide pluim vereenigd.

Δ. Aartjes 3-7-bloemig, eirond of elliptisch. Beide kroonkafjes vallen met de leden der spil af. Takken der pluim in 2 rijen . . . . **Poa** blz. 506.

ΔΔ. Aartjes veelbloemig, lijnvormig of lijnvormig-langwerpig. Onderste kroonkafje afvallend, het bovenste met de spil der aartjes blijvend. Takken der pluim in spiralen staand . . . . . **Eragrostis** blz. 503.

Zie ook **Bromus unioloides** blz. 543.

ββ. Onderste kroonkafje met afgeronden rug.

ααα. Takken der pluim slechts aan 2 zijden van de vaak driekantige spil staand, dus naar eene zijde gekeerd. Stempels aan den top van het vruchtbeginsel ingeplant. Onderste kroonkafje ongenaald of aan den top genaald.

Δ. Onderste kroonkafje zonder kafnaald, stomp of afknot.

□. Aartjes rond met bijna hartvormigen voet, knikkend of hangend, zijdelings samengedrukt. **Briza** blz. 515.

□□. Aartjes langwerpig tot lijnvormig. Kelkkafjes zeer ongelijk.

§. Aartjes 2-bloemig, klein (circa 2 mM lang), vaak violet gekleurd. Bladscheeden tot de helft gesloten. Teere watergrassoort. **Catabrosa** blz. 516.

§§. Aartjes meerbloemig, bijna rolrond of zij-

delings afgeplat. Bladscheeden geheel gesloten of open.

1. Bladscheeden geheel gesloten. Aartjes meest 5-11-bloemig. Onderste kroonkafjes 7-nervig. Stijl duidelijk. **Glyceria** blz. 517.

2. Bladscheeden open. Aartjes 4-6-bloemig, klein. Onderste kroonkafjes 5-nervig. Stijl ontbrekend . . **Festuca** blz. 519.

ḍḍ. Onderste kroonkafje met kafnaald of toegespitst. Bovenste kroonkafje op de kiel met er tegen aanliggende fijne wimpers . . . . **Festuca** blz. 519.

βββ. Takken der pluim aan 2 tegenover elkaar liggende kanten der vaak vierzijdige spil staand, dus naar 2 kanten gekeerd, soms ten slotte naar eene zijde overhangend. Stempels onder den top van het vruchtbeginsel ingeplant. Aartjes rolrond of zijdelings samengedrukt. Onderste kroonkafje aan den top of lager genaald, zelden bijna ongenaald. Pluim meest uitgespreid met groote aartjes. **Bromus** blz. 530.

1. **Pánicum**[1]) **L.** Vingergras.

Aartjes meest 1-bloemig, soms nog in den oksel van het derde kelkkafje met een mannelijke bloem, meest klein, ruggelings samengedrukt, platbol. Kelkkafjes hoogstens 3, het onderste veel kleiner dan de beide bovenste, soms weinig ontwikkeld. Kroonkafjes bijna gelijk, kraakbeenig of lederachtig, gewelfd, de vrucht nauw omsluitend, harder dan de meest kruidachtige kelkkafjes. Schubbetjes 2, vleezig, kaal, meest afgeknot. Stijlen gescheiden, lang. Vrucht ruggelings samengedrukt.

Bloeiwijze aar-, tros- of pluimvormig. Aartjes alleen van de takken der pluim of van de ongelede as der schijnaren loslatend. Kleinere of grootere, bij ons eenjarige kruiden

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Panicum.

A. Aartjes 2, zeldzamer tot 4 bijeen, aan korte tot een schijnaar verbonden takken. Schijnaren vingervormig staand, meest 3-6, zelden 2 of alleenstaand.

a. Bladschijf behaard. Onderste bladscheeden met tal van lange haren bedekt. Aartjes langwerpig-lancetvormig. Derde kelkkafje meest 7-nervig, aan den rand wollig, overigens kaal . . . . **P. sanguinale** blz. 444.

b. Bladen met kale, alleen aan den voet met haarbundeltjes voorziene schijf en kale scheede. Aartjes elliptisch-eirond. Derde kelkkafje meest 5-nervig. **P. lineare** blz. 445.

B. Bloeiwijze, althans in de onderste vertakkingen pluim- of trosvormig. Vertakkingen der bloeiwijze alle aartjes dragend. Eerste en tweede kelkkafje ongenaald.

a. Aartjes 3-6 bijeen aan korte, tot eenzijdige schijnaren verbonden takken, vrij groot. Schijnaren pluimvormig geplaatst. Bloem in den oksel van het toegespitste of in een naald uitloopende 3e kelkkafje ontbrekend, doch meest wel een kroonkafje aanwezig . . . . **P. Crus Galli** blz. 445.

b. Aartjes langgesteeld, in een samengestelde pluim, de onderste bloem soms mannelijk. Stempels purper. Scheeden lang behaard.

aa. Scheeden door op kleine knobbeltjes zittende, zachte haren dicht ruw behaard. Pluim met ten slotte overhangende takken. Aartjes circa 3 mM lang. Kelkkafjes kaal, eirond, toegespitst, meernervig, het buitenste $^2/_3$ maal zoo lang als het tweede. Bovenste kroonkafje der onderste bloem eirond. **P. miliaceum** blz. 446.

[1]) van het Latijnsche panis: brood. Vroeger werd gierst in het meel voor brood gemengd.

bb. Pluimtakken ten slotte rechtop- of wijd afstaand. Onderste kelkkafje 3-nervig, nauwelijks half zoo lang als het langwerpig-lancetvormige, toegespitste, 5-nervige tweede, het 3e zonder bovenste kroonkafje in zijn oksel.
P. capillare blz. 447.

P. sanguinále[1]) **L.** (Digitária[2]) sanguinális[1]) Scop.). Bloedgierst (fig. 368).

Deze plant vormt verscheidene (meest 3-10, soms meer dan 20) liggende en dan vaak in den grond wortelende of geknikt opstijgende of rechtopstaande stengels, die meest beneden 1-3 zijloten dragen. Deze stengels zijn glad, alleen in de knoopen iets behaard. De bladen zijn donkergrijsgroen met 4-10 cM lange, vrij breede (4-9 mM), uit een breeden, afgeronden voet geleidelijk in een spits samengetrokken bladschijf, die van boven kaal of iets behaard, van onderen meest min of meer dicht met tot 3 mM lange, iets zijdeachtig glanzende haren bezet is. Deze is verder aan den rand iets gegolfd, heeft een duidelijk te voorschijn tredende witachtige middennerf met aan weerszijden nog een witachtige nerf. De bladscheeden zijn meest vrij wijd, vaak iets opgeblazen of aanliggend, de onderste zijn meest vrij dicht behaard, spaarzaam met korte en met tal van lange, aan den voet tot knoopjes verdikte haren bedekt, de bovenste zijn min of meer kaal. Het tongetje is zeer kort (nog niet 1 mM lang), afgeknot.



Panicum sanguinale
Fig. 368.

De aartjes zitten meestal ten getale van 2, zelden van 4, aan korte, tot een schijnaar verbonden takken (fig. 368), zijn aan de onderzijde der spil ingeplant, het eindelingsche is langer, de zijdelingsche zijn kort gesteeld. De schijnaren, meest 4-6 in getal, zijn 3-10 cM lang en vingervormig geplaatst. De as is plat gedrukt, smal gevleugeld, heen en weer gebogen, met ruwen rand. De aartjes zijn circa 3 mM lang, langwerpig-lancetvormig, spits, meest violet aangeloopen, 1-bloemig. Het onderste kelkkafje (fig. 368) is zeer klein of niet ontwikkeld, de andere en ook de kroonkafjes zijn ongenaald. Het tweede kelkkafje is aan den top behaard, circa half zoo lang als het meest 7-nervige, aan den rand wollige, doch overigens kale derde (dit derde draagt geen bloem in zijn oksel). De stempels zijn purper. ⊙. 10-65 cM. Juli—Herfst.

De schijnaren zijn meest, de geheele plant is soms violet aangeloopen.

Door de bijna steeds aanwezige beharing der onderste bladscheeden en de lancetvormige aartjes is deze soort gemakkelijk van P. lineare te onderscheiden en reeds in niet-bloeiende staat door de duidelijk witachtige nerven naast den bladrand.

In Amerika wordt zij als voedergras gekweekt (crab grass).

Biologische bijzonderheid. De stempels en de helmknopjes treden tegelijk uit de bloemen, zoodat dan zelfbestuiving plaats heeft, later als de helmknopjes zijn afgevallen, blijven de stempels nog lang geschikt om stuifmeel op te nemen en kan dus kruisbestuiving geschieden.

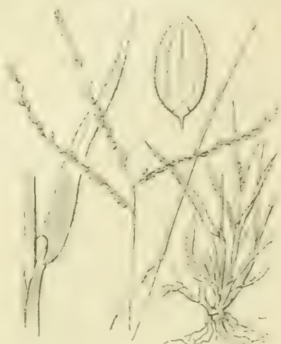
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel

[1]) sanguinale(-is) = bloedrood. [2]) van het Latijnsche digitus: vinger, om de vingervormige bloeiwijze.

Europa op zandigen, eenigszins vochtigen moesgrond, zelden op akkers of aan zandwegen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam, doch komt plaatselijk, soms veel voor.

P. lineáre [1] **Krock.** (Digitária filifórmis [2] Koeler., P. glábrum [3] Gaud.). Glad vingergras (fig. 369).

Deze soort onderscheidt zich van de vorige door de volgende kenmerken. De stengels zijn liggend of opstijgend, meest aan den voet, doch ook vaak over de geheele lengte rijk vertakt. De bladen hebben kale scheeden en kale, alleen aan den meest iets versmalden voet met een haarbundeltje voorziene schijven zonder witachtige randnerven. Zij loopen geleidelijk in een spits uit. Het tongetje (fig. 369) is vrij groot (1-2 mM lang), afgeknot.



Panicum lineare
Fig. 369.

Schijnaren zijn er meest 2-4, deze zijn vaak iets van elkaar verwijderd, meest aanzienlijk dunner dan bij de vorige, vaak violet aangeloopen. De aartjes staan 2-4 bijeen, zijn elliptisch-eirond, min of meer kort behaard. Het onderste kelkkafje is meest niet ontwikkeld, het derde (fig. 369) meest 3-nervig. ⊙. 5-50 cM. Juli—Herfst.

Soms zijn de planten violet aangeloopen, als vaak bij P. sanguinale het geval is, doch de kale bladscheeden en bladen bij P. lineare onderscheiden haar gemakkelijk, terwijl de aartjes bij P. lineare 2 maal zoo lang als breed zijn en bij P. sanguinale 3-maal.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op bouw- en moesgrond en aan wegen voor en is vaak op goeden, zandigen bodem een lastig onkruid. Zij is bij ons vrij zeldzaam.



Panicum Crus Galli
Fig. 370.

P. Crus Gálli [4] **L.** (Echinóchloa [5]) crus gálli P. B.). Hanepoot (fig. 370).

Bij deze soort zijn de stengels rechtopstaand, aan den voet geknikt opstijgend, glad en kaal, alleen in de pluim ruw en met haarbundeltjes in de knoopen. Iedere plant heeft weinige stengels, soms slechts 1. De bladen zijn donker grijsgroen, met tot 3 dM lange en 4-20 mM breede schijf met witachtige middennerf en duidelijke randnerven. De rand is meest gegolfd, deze en ook de bovenvlakte is naar voren ruw. De scheeden zijn glad, de bovenste vaak iets opgeblazen. Het tongetje ontbreekt, in plaats daarvan is een bruine ring.

De pluim is tot 2 dM lang, gelobd, rechtopstaand, min of meer dicht, de vertakkingen zijn evenals de stelen der aartjes kort en stijf behaard met enkele langere haren. De aartjes zijn vrij groot, staan 3-6 bijeen, in een eenzijdige schijnaar. Zij zijn eirond-elliptisch, tot 3 mM breed, meest lichtgroen, vaak violet aangeloopen. De schijnaren zijn tot een pluim vereenigd.

---

1) lineare = lijnvormig. 2) filiformis = draadvormig. 3) glabrum = onbehaard. 4) Crus Galli = hanepoot. 5) van het Grieksche echinos: egel en chloa: gras, om de stekelige aartjes.

Het eerste kelkkafje (fig. 370) is breed eirond, spits, 3-nervig, veel korter dan het langwerpig-eironde, toegespitste, 5-nervige tweede en het op het tweede gelijkende en even lange 7-nervige derde, alle zijn op de nerven kort stijf behaard. De bloem in den oksel van het toegespitste of in een naald uitloopende derde kelkkafje is niet ontwikkeld, meest zit er wel een kroonkafje. ⊙. 1-12 dM. Juli—Herfst.

Naar de lengte der naalden onderscheidt men als vormen:

α. *longisétum* [1]) *Döll.* Derde kelkkafje lang of zeer lang genaald.

β. *brevisétum* [2]) *Döll.* Derde kelkkafje stekelpuntig of kort genaald. De var. 1. *pauciflórum* [3]) *Aschers. et Gr.* is laag en heeft een zeer losse pluim met takken, die weinig aartjes dragen.

Biologische bijzonderheid. Omtrent de bestuiving is hetzelfde op te merken, wat reeds bij P. sanguinale is vermeld.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op vochtige akkers en moesland voor en is daar vaak een lastig onkruid. Zij is bij ons vrij algemeen, vooral de vorm brevisetum. De var. is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De namen hanepoot, hanevoet en vogelvoet worden het meest gebruikt, in Groningen wildgras, in Oost-Drente noormannen, in de Graafschap Zutphen vogelgras, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant ijsgras en in Zeeuwsch-Vlaanderen splitgras.

P. miliáceum [4]) **L.** Pluimgierst (fig. 371).

Deze soort heeft meestal 3-8 recht opstaande of aan den voet geknikt opstijgende stengels, die meest aan den voet vertakt, behaard, doch boven vaak kaal zijn. De bladen zijn lichtgroen, met 4-20 mM breede, aan den voet afgeronde, geleidelijk in een spits versmalde, aan den rand ruwe, vaak iets gegolfde bladschijf, die aan den voet dichter, naar boven verspreid behaard en naar boven iets ruw is. De bladscheede is vrij nauw, dicht ruw behaard door zachte haren, die op kleine knobbeltjes zitten. Het tongetje is kort, slechts een haarstreep. De aartjes vormen een groote, tot 2 dM lange, eerst samengetrokken, later losse pluim met tot 1,5 dM lange, sterk vertakte, vrij dikke, meest heen en weer gebogen, ten slotte overhangende takken. De aartjes zijn 3 mM lang, eirond-elliptisch tot bijna bolrond, lichtgroen, zelden zwartachtig en staan op tot 4 cM lange stelen. De kelkkafjes (fig. 371) zijn kaal, eirond, kort toegespitst, meernervig, het buitenste is $^2/_3$-maal zoo lang als het 3e, iets korter dan het 2e. In den oksel van het 3e kelkkafje zit soms een mannelijke bloem. Het bovenste kroonkafje dier onderste bloem is eirond, uitgerand, veel korter dan het 3e kelkkafje. Het onderste kroonkafje (lichtgeel) en het bovenste kroonkafje der 2-slachtige bloem zijn even lang, iets korter dan het 3e kelkkafje, glanzend, zwak generfd. De stempels zijn purper. ⊙. 2-10 dM. Juni—September.



Panicum miliaceum
Fig. 371.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn homogaan. Zij openen zich vrij wijd en de stempels en helmknopjes komen gelijktijdig te voorschijn. Al zijn de helmdraden vrij dun, toch hangen de helmknopjes niet, maar bij het sluiten der kafjes komen zij dichter bij de stempels, zoodat dan spontane zelfbestuiving mogelijk is, terwijl eerst kruisbestuiving begunstigd was.

Voorkomen. De plant is waarschijnlijk inheemsch in Midden-Azië en werd reeds in zeer vroegen tijd (reeds in het jongere steenen tijdperk) gekweekt en is verwilderd gevonden.

Volksnamen. De naam gierst is algemeen, in den Achterhoek van Gelderland spreekt

1) longisetum = langgenaald. 2) brevisetum = kortgenaald. 3) pauciflorum = armbloemig. 4) miliaceum = gierstachtig.

men van geers, op Walcheren en in het Land van Hulst van vogelgierst, in de laatste streek ook van kanariezaad.

P. capilláre [1]) **L.** Draadvingergras (fig. 372).

Bij deze plant is de stengel bij de knoopen sterk behaard en zijn de haren der bladscheeden zeer dicht en vrij stijf.

De takken der pluim zijn dun tot draadvormig (fig. 372), ten slotte rechtopstaand of wijd afstaand. De aartjes zijn veel kleiner dan bij de vorige, weinig meer dan 2 mM lang, langwerpig-lancetvormig, toegespitst. Het onderste kelkkafje (fig. 372) is eirond-spits, 3-nervig, nauwelijks half zoo lang als het langwerpig-lancetvormige, toegespitste, 5-nervige tweede, het derde is gelijk aan het tweede, iets korter, zonder bovenste kroonkafje in den oksel. Overigens komt zij met de vorige soort overeen. ⊙. 1-5 dM. Juni—Augustus.

Zij is gemakkelijk van de vorige te onderscheiden door de sierlijke pluim met dunne takken en de kleine, lancetvormige aartjes, ook in niet-bloeienden toestand door de stijf behaarde bladscheeden.



Panicum capillare
Fig. 372.

Voorkomen. De plant is in Noord-Amerika inheemsch en is vaak bij ons aangevoerd met Amerikaansche klaver en op terreinen, waar Amerikaansche goederen worden aangevoerd of bewerkt. Zij is bij ons bij Leiden, Deventer, Middelburg, Dordrecht, Rotterdam, Overveen, Zeist en Amsterdam gevonden.

2. **Setária** [2]) **P. B.** Naaldaar.

Aartjes meest 1-bloemig, meestal met een mannelijke bloem in den oksel van het derde kelkkafje, meest klein, ruggelings samengedrukt, platbol. Kelkkafjes hoogstens 3, het onderste dezer veel kleiner dan de beide bovenste. Kroonkafjes bijna gelijk, meest lederachtig, stomp, gewelfd, nauw de vrucht omsluitend, harder dan de meest kruidachtige kelkkafjes, het onderste zwak 5-nervig, het bovenste 2-nervig, de onderste tijdens de vruchtrijpheid niet of dofglanzend. Schubbetjes 2, vleezig, kaal, meest afgeknot. Stijlen gescheiden, lang. Vrucht glad, eirond, ruggelings samengedrukt.

Bloeiwijze een aarpluim, de vertakkingen van deze dragen ten deele geen aartjes, doch vormen ruwe borstels, die meest boven de aartjes uitsteken.

Bladen vrij breed, althans naar boven aan den rand ruw, behalve het als bij Panicum miliaceum in een rij van haren overgaande tongetje en de in de nabijheid daarvan gewimperde scheederanden, bijna kaal (bij S. glauca ook de scheederanden meest kaal).

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Setaria.

A. Kroonkafjes fijn gepunt (bij sterke vergrooting met zwak dwars gerimpelde, overlangsche strepen). Aartjes vrij klein, langwerpig-elliptisch.
- *a.* Aarpluim smal cylindrisch, vooral aan den voet afgebroken. Borstels rugwaarts zeer ruw. Bovenste kroonkafje der onderste bloem omstreeks $^1/_3$ maal zoolang als het 3e kelkkafje. Bladen met ruwen rand . . . . **S. verticillata** blz. 448.
- *b.* Borstels vele, naar voren ruw. Bovenste kroonkafje der onderste bloem omstreeks half zoolang als het 3e kelkkafje. Bladen minder ruw . . . . **S. viridis** blz. 448.

B. Kroonkafjes duidelijk dwars gerimpeld. Aartjes eirond, grooter dan bij de vorige. Aarpluim ovaal tot smal cylindrisch, dicht. Borstels ten slotte voskleurig. Onderste kelkkafje slechts iets korter dan het tweede, dat circa half zoo lang is als het derde en de evenlange kroonkafjes . . . . **S. glauca** blz. 449.

---

[1]) capillare = haarfijn. [2]) van het Latijnsche seta: borstel, om de borstels, die de aartjes omgeven.

S. verticilláta [1]) **P. B.** (Pánicum verticillátum [1]) L.). Kransnaaldaar (fig. 373). Deze plant heeft een recht opstaanden of geknikt opstijgenden stengel, die meest onder de pluim ruw is. De bladen zijn grasgroen, met eene 4-20 cM lange, 5-14 mM breede, lijn-lancetvormige of uit afgeronden voet geleidelijk versmalde, meest iets gegolfde bladschijf, die van boven en aan den rand ruw, doch van onderen glad is. De bladscheeden zijn glad of iets ruw met kort behaard tongetje (fig. 373).


Setaria verticillata
Fig. 373.

De aarpluim is 3-10 cM lang en tot 1,5 cM breed, meest smal cylindrisch, bijna steeds, vooral aan den voet afgebroken. De borstels zijn sterk rugwaarts ruw (fig. 373) (dus bij het naar boven strijken ruw), weinig langer dan de aartjes. De laatste zijn circa 2,5 mM lang, smaller of breeder eirond, groen. Het onderste kelkkafje (fig. 373) is eirond, toegespitst, ongeveer $^1/_3$ maal zoo lang als de even lange, langwerpige, stompe, meernervige beide bovenste. Het bovenste kroonkafje der onderste bloem is omstreeks $^1/_3$ maal zoo lang als het derde kelkkafje, in wiens oksel het staat. De borstels zijn tot 5 mM lang, groen. De kroonkafjes der tweeslachtige bloem hebben fijne puntjes (fig. 373). De stempels zijn purper. ⨀. 3-6 dM. Juni—September.

Biologische bijzonderheid. De rijpe vruchten hechten zich door middel van de borstels aan de wol van voorbijgaande dieren enz. en worden zoo verspreid.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in tuinen, op bouwgrond en aan heggen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam gevonden.

S. viridis [2]) **P. B.** (Pánicum víride [2]) L.). Groene naaldaar (fig. 374). Deze soort verschilt van de voorgaande door de volgende kenmerken. De stengel is liggend, meest opstijgend, zeldzaam rechtopstaand. De bladen zijn minder ruw. De borstels (fig. 374) zijn talrijker, naar voren ruw (dus bij het naar boven strijken over de schijnaartjes glad). Het bovenste kroonkafje der onderste bloem is circa half zoo lang als het 3e kelkkafje, in wiens oksel het staat. ⨀. 2,5-100 cM.


Setaria viridis
Fig. 374.

Deze soort bevat 2 ondersoorten:

α. *eu-víridis* [3]) *Aschers. et Gr.* Stengel soms liggend, meest opstijgend of rechtopstaand. Pluim ovaal tot smal cylindrisch, dicht, niet gelobd. Borstels meest veel langer dan het aartje, meest groen. Bovenste kelkkafjes even lang. Stempels purper. Juni—Herfst.

β. *itálica* [4]) *L.* Stengel langer, krachtiger. Pluim meest zeer rijk aan aren, gelobd, boven overhangend. Aartjes groen. Borstels geelachtig of zwart. Het tweede kelkkafje iets korter dan het derde en dan de even lange kroonkafjes der hoogere bloemen. Geen kroon-

[1]) verticillata(-um) = kransdragend. [2]) viridis(-e) = groen. [3]) eu-viridis = echt-groen. [4]) italica = Italiaansch.

kafje in den oksel van het derde kelkkafje. Stempels geelachtig. Juli—September.

Van α. eu-viridis zijn als variëteiten gevonden:

1. *pygmáeum* [1]) *Aschers. et Gr.* Stengels 3-10, 2,5-6 cM hoog. Pluim met weinig aren, vaak half zoo lang als de stengel. Bladen smal, vaak ver boven de stengels uitstekend.

2. *Weinmánnii* [2]) *R. S.* Borstels en vaak ook de aartjes violet aangeloopen.

Als monstrositeiten komen voor:

a. *compósitum* (zie Anthoxantum odoratum).

b. *vivipára*, met tot uitspruitsels uitgegroeide aartjes.

Van β. italica komt een var. *maritimum* [3]) *Aschers.* met borstels korter dan de aartjes voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze eerste ondersoort komt in geheel Europa op akkers, in moesgrond, aan heggen en op puinhoopen voor en is bij ons vrij algemeen. De var. pygmaeum is bij Nijmegen, de var. Weinmannii algemeen op zandige aardappelvelden gevonden, de monstr. compositum is van Rotterdam en Nijmegen bekend, de monstr. vivipara van Rotterdam. De tweede ondersoort wordt als vogelvoeder gekweekt en de var. er van is bij Rotterdam gevonden.

Volksnaam. In Groningen heet de plant franjegras.

S. glaúca [4]) **P. B.** (Pánicum glaúcum L.). Zeegroene naaldaar (fig. 375).

Deze soort heeft een liggenden of opstijgenden, onder de bloeiwijze nauwelijks ruwen stengel. De bladen zijn grijsgroen met een tot bijna 2 dM lange en tot 8 mM breede, van boven ruwe, aan den rand en de onderzijde gladde bladschijf, die van boven (althans aan den voet) en aan den rand met eenige lange haren bezet is.



Setaria glauca
Fig. 375.

De aarpluim is tot 7 cM lang, ovaal tot smalcylindrisch, dicht. De borstels (fig. 375) zijn talrijk, 2-3 maal zoo lang als de aartjes, ten slotte vosrood. De aartjes zijn 3 mM lang, 2 mM breed, eirond. Het onderste kelkkafje (fig. 375) is breed eirond, slechts iets korter dan het eironde, stompe, 3-nervige tweede, dat omstreeks half zoo lang is als het derde en de even lange kroonkafjes, die duidelijk dwars gerimpeld zijn. Het bovenste kroonkafje der onderste bloem is maar weinig korter dan het derde kelkkafje, in welks oksel het staat. De stempels zijn purper. ☉. 5-40 cM. Juni—Herfst.

Deze soort is door de grijsgroene kleur en de vosroode borstels gemakkelijk te onderscheiden. De rijpe aartjes zijn geelachtig, doordat het onderste kroonkafje der tweeslachtige bloem met zijne sierlijke dwarsrimpels boven het korte tweede kelkkafje uitsteekt.

De var. β. *púmilum* [5]) *Aschers. et Gr.* is slechts 4-8 cM hoog en heeft een aarpluim, die vaak slechts uit 3-5 aartjes bestaat.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en

1) pygmaeum = dwergachtig. 2) Weinmannii = Weinmann's. 3) maritimum = zee.
4) glauca(-um) = zeegroen. 5) pumilum = dwergachtig.

Zuid-Europa op zandige, leemachtige akkers, vaak met S. viridis voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam. De var. is bij Nijmegen en in de duinen, niet zeldzaam, gevonden.

3. **Phálaris**[1]) **L.** Kanariegras.

Kelkkafjes 4. De beide onderste even lang, bootvormig (vaak op de kiel vliezig gevleugeld), voor de rijpheid der vrucht meest groenachtig wit, aan kiel en vleugel (zoo die er is) donkergroen, waardoor de pluim er sierlijk groen en wit gespikkeld uitziet (het minst is dit het geval bij P. arundinacea, waar de kelkkafjes ongevleugeld zijn). De beide bovenste kelkkafjes klein of tot schubbetjes gereduceerd (1 vaak ontbrekend), niet genaald. Onderste kroonkafje veel breeder dan het bovenste, dit ten deele omgevend, beide hard en glanzend. Schubbetjes 2, meest klein. Meeldraden 3. Stijl lang met 2 bijna wijwaterkwastvormige stempels, die aan den top uit het aartje te voorschijn komen. Vrucht zijdelings samengedrukt, nauw door de kroonkafjes omsloten.

Pluim dik, aarvormig samengetrokken of gelobd, in het laatste geval naar eene zijde gekeerd, tijdens den bloeitijd uitgespreid. Aartjes 1-bloemig.

Groote, eenjarige of overblijvende planten met bundelsgewijs vertakten of kruipenden wortelstok.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Phalaris.

A. Pluim aarvormig samengetrokken, bij rijpheid niet in deelen uiteenvallend. Onderste kelkkafjes met duidelijke breed gevleugelde kiel, de vleugel tot den top reikend. Onderste kroonkafje donzig behaard. Aartjes aan de binnenzijde iets verdiept. Eenjarig.
- *a.* Aarpluim ovaal, zelden kort cylindrisch. Bovenste kelkkafje iets meer dan half zoo lang als het onderste kroonkafje. Onderste kelkkafje met gaafrandigen vleugel. **P. canariensis** blz. 450.
- *b.* Onderste kelkkafjes met uitgebeten getanden vleugel. Van de 2 bovenste kelkkafjes is het eene bijna of niet ontwikkeld, het andere tot 1,5 mM lang, smal lancetvormig. **P. minor** blz. 451.

B. Pluim gelobd. Kiel der onderste kelkkafjes ongevleugeld. De beide bovenste kelkkafjes veel korter dan het onderste kroonkafje . . . . **P. arundinácea** blz. 451.

. canariénsis[2]) **L.** Kanariezaad (fig. 376).

Deze plant is aan den voet meest bundelsgewijze vertakt. Zij heeft een rechtopstaanden of geknikt opstijgenden, gladden stengel. De bladen zijn 5-8 mM breed en ruw, zij hebben iets ruwe, meest vrij breed vliezig gerande scheeden, de bovenste dezer zijn opgeblazen en ongeveer even lang als of aanzienlijk langer dan de bladschijf. Het tongetje is tot 3 mM lang, afgeknot, soms wat franjeachtig.



Phalaris canariensis
Fig. 376.

De aarvormige pluim is ovaal, zelden kort cylindrisch. De aartjes zijn zeer kort gesteeld (1 mM), aan de binnenzijde iets verdiept (de toppen der kelkkafjes zijn met hunne vleugels duidelijk naar de zijde, die naar de as der aar gekeerd is, overgebogen). De onderste kelkkafjes (fig. 376) zijn 7—8 mM lang, aan de kiel duidelijk tot aan den top gevleugeld, aan den rand aan weerszijden 1-nervig, kort toegespitst. De vleugel is gaafrandig of van een zwak gegolfden rand voorzien. De bovenste kelkkafjes (fig. 376) zijn smal lancetvormig, beide omstreeks even lang (3 mM), iets meer dan half zoo lang als het circa 5 mM lange, aangedrukt donzig behaarde onderste kroonkafje. Dit omsluit het iets kortere bovenste geheel. De aarpluim valt, als de vruchten rijp zijn, niet uit elkaar. De vrucht is door de bij rijpheid gele kroonkafjes vast omsloten, is 3 mM lang, ovaal, aan weerskanten versmald. ⊙. 1-7 dM. Juni—Herfst.

[1]) van het Grieksche phaláros: glanzend, om de glanzende kafjes om de aartjes.
[2]) canariensis = Kanarisch.

De variëteit *β. brachystáchys* [1]) *Lk.* wordt tot bijna 1 M hoog. De stengel kruipt soms aan den voet iets (tot 3 cM). De bladen zijn vaak iets breeder met bijna gladde bladscheeden. Het tongetje is tot 5 mM lang, uitgevreten getand. De onderste kelkkafjes zijn tot 9 mM lang, de bovenste tot zeer kleine, vaak nauwelijks zichtbare schubbetjes vervormd.

Biologische bijzonderheden. Bij het bloeien wijken de kelkkafjes wijd uiteen, de kroonkafjes openen zich echter slechts zoover, dat de helmknopjes en de stempels naar buiten kunnen komen. Deze treden vaak aan tegengestelde zijden uit de bloemen, zoodat dan zelfbestuiving verhinderd is. Soms blijven echter beide deelen ook binnen de kroonkafjes, zoodat de bloemen dan zoo goed als kleistogaam zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is in de 16e eeuw uit Spanje naar ons land overgebracht. Of zij oorspronkelijk van de Kanarische eilanden afkomstig is, is aan twijfel onderhevig. De plant wordt bij ons als vogelvoedsel gekweekt en komt soms verwilderd voor. De var. *β.* komt in het gebied der Middellandsche Zee voor en is bij ons bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De namen vogeltjeszaad en wit vogeltjeszaad zijn het meest in gebruik, in Friesland heet de plant vogeltje.

P. minor [2]) **Retz.** Klein kanariegras (fig. 377).

Deze soort gelijkt veel op P. canariensis, maar verschilt er van door de volgende kenmerken. De bladen zijn nauwelijks meer dan 7 mM breed, alleen de bovenste zijn naar boven ruw. De scheeden zijn glad, het tongetje is vrij groot, tot 7 mM lang, afgeknot, meest zeer sterk franjeachtig.

De aarpluim is ovaal of meest kort cylindrisch, soms tot bijna 5 cM lang en 1,5 cM breed. De onderste kelkkafjes (fig. 377) zijn circa 5 mM lang, met uitgebeten getanden vleugel en zijn in een scherpe stekelpunt toegespitst. Van de beide bovenste kelkkafjes ontbreekt het eene geheel of is zeer klein (fig. 377), het andere is tot 1,5 mM lang, smal lancetvormig en tegen het bovenste kroonkafje gedrukt. De kroonkafjes (fig. 377) zijn omstreeks 3 mM lang, bij rijpheid der vrucht donkergrijs. De vrucht is klein, nauwelijks 2 mM lang, donker en moeilijk van de kroonkafjes te scheiden. ⊙. 3-10 dM. Mei—Augustus.


Phalaris minor
Fig. 377.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid-Europa op zonnige plaatsen voor. Zij is bij ons bij Rotterdam en Amsterdam aangevoerd aangetroffen.

P. arundinácea [3]) **L.** Rietgras (fig. 378).

Deze soort heeft een tot over 2 dM langen, kruipenden wortelstok, die tot 4 mM dik is en met korte, meest niet meer dan 8 mM lange, van voren uitgevreten getande schubben bezet is. Zijne leden zijn 1-1,5 cM lang, dofbruin, glanzend. De stengel is stijf rechtopstaand, glad (in de pluim iets ruw), aan den voet vaak met circa 10 bladen voorzien. De bladen zijn meest 8-20 mM breed, toegespitst, boven en aan den rand zwak naar voren ruw. De bladscheeden zijn meest glad of de onderste iets ruw. Het tongetje is tot 6 mM lang, afgeknot of iets toegespitst, meest sterk franjeachtig.


Phalaris arundinacea
Fig. 378.

De plant is slank, gelobd, naar eene zijde gekeerd, tijdens den bloeitijd uitgespreid, langwerpig, meest tot 1,5 dM lang met meest tot 5 cM lange takken (iedere tak heeft een grondstandig takje) en vele aartjes. De laatste zijn zeer kort gesteeld, aan de binnen- en buitenzijde gewelfd. De onderste

[1]) brachystachys = kortharig. [2]) minor = klein. [3]) arundinacea = rietachtig.

kelkkafjes (fig. 378) zijn langwerpig-lancetvormig, toegespitst, vaak bruin-violet aangeloopen met ongevleugelde kiel. De beide bovenste kelkkafjes (fig. 378) zijn met witte haren bezet, veel korter (nauwelijks 1 mM lang) dan de eironde, generfde, glanzige, boven en vooral aan de kiel behaarde onderste kroonkafjes (fig. 378). De vrucht is klein, niet veel meer dan 2 mM lang en vast door de kroonkafjes omsloten. ♃. 5-20 dM. Juni, Juli. Vroeg afgesneden, voor den bloei is het gras voor het vee eetbaar, later worden stengels en bladen zeer hard.

De var. *picta*[1]) *Nyman.* met wit gestreepte bladen wordt vaak in tuinen gekweekt.

Biologische bijzonderheden. De inrichting der bladen is als bij Carex stricta (zie aldaar).

De stempels, die iets uit de kafjes komen, kunnen eerst alleen door het stuifmeel van oudere bloemen bestoven worden, later ook door dat uit dezelfde bloem en ten slotte zelfs door dat van jongere bloemen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan slooten, oevers, in vochtige weiden voor, vooral op zandgrond. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. picta is bij Rotterdam verwilderd gevonden.

Volksnaam. In Friesland heet de plant roggegras.

4. Hieróchloa[2]) Gmel.

H. odoráta[3]) **Whlnbg.** (H. boreális[4]) R. S.). Veenreukgras (fig. 379). Deze soort heeft een tot 3 dM langen, kruipenden wortelstok met tot 4 cM lange leden en tot 7 mM lange, spoedig vergaande, toegespitste schubbetjes. Uit dien wortelstok komen bloeiende stengels en korte loten, die het volgend jaar zullen bloeien. De stengels zijn 1-2 mM dik, aan den voet vaak dicht bundelsgewijs vertakt (soms zijn er wel 20 stengels), rechtopstaand, glad, meest alleen beneden bebladerd. De bladen der niet-bloeiende loten zijn tot 3 dM lang, meest 5-8 mM breed, aan den rand van voren ruw, met een grijsgroene, doffe bovenzijde naar onderen gericht en een levendig groene, glanzende onderzijde naar boven gekeerd. De bladen aan den bloemstengel zijn 1-3 cM lang, kort eirond tot lancetvormig. De scheeden zijn glad, het tongetje is 2-4 mM lang, toegespitst.



Hierochloa odorata
Fig. 379.
a aartje, *b* kelkkafje, *c* stamper met bloemdekschubbetjes.

De pluim staat uitgespreid, is in omtrek langwerpig-eirond, tot 1,5 dM lang en 7 cM breed, de takken zijn tijdens den bloeitijd afstaand, heen en weer gebogen en dragen aan den voet verscheiden takjes. De stelen der

[1]) picta = bont. [2]) van het Grieksche hieros: heilig en chloa: gras. De plant werd waarschijnlijk als heilig beschouwd, omdat ieder aartje hier meest 3 bloemen heeft en ieder dezer 3 meeldraden heeft, zoodat het oude heilige getal hier 2-maal voorkomt. [3]) odorata = welriekend. [4]) borealis = Noordsch.

aartjes zijn 1-4 mM lang, onder de aartjes verdikt, glad en kaal. De aartjes zijn breed rondachtig tot eirond, bruin gekleurd, glanzend en bestaan uit 2 (of 1) mannelijke bloemen en een tweeslachtige bloem aan den top. De beide onderste kelkkafjes zijn langwerpig-eirond (5-6 mM lang), kort toegespitst, vaak aan den top uitgevreten getand, wit droogvliezig, glanzend, aan den voet geelbruin, vaak iets roodachtig aangeloopen, niet veel langer dan de kroonkafjes. Zij zijn gekield en vrij wel even lang. De beide bovenste kelkkafjes (de onderste der beide mannelijke bloemen) zijn langwerpig, ruw gepunt, aan den rand ruwharig gewimperd, bijna even groot als de onderste, beide, of althans het onderste, dragen in hun oksel een mannelijke bloem met 3 meeldraden, en hebben onder den top een zeer korte, nauwelijks boven het kafje uitstekende, rechte naald en een bovenste kroonkafje, dat 2 kielen heeft en naar binnen geslagen randen. De tweeslachtige bloem aan den top heeft meest 2 meeldraden, een bovenste kroonkafje met een kiel, een onderste kroonkafje zonder naald, dat evenals de bovenste kelkkafjes donkerbruin is. Er zijn 2 langwerpige, spitse schubbetjes. De stijl is vrij kort met bijna vedervormige, circa 2 mM lange, weinig of niet uit het aartje stekende stempels. De vrucht is rolrond-eirond, weinig samengedrukt, zeer klein (nauwelijks 2 mM lang), de rest van den stijl zit er nog op. ♃. 2-6 dM. April—begin Juni, zelden Augustus, September.

De plant riekt vrij sterk naar cumarin. Zij is daardoor en door de klokvormige aartjes, waarin de kelk- en kroonkafjes bijna even lang zijn, gemakkelijk van andere grassen te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in meer droge en ook vrij vochtige weiden, aan slootkanten en in boschjes in Midden- en Noord-Europa voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. De plant heet in Oost-Drente en de Duinstreek honiggras, in Noord-Overijsel en Zuid-Holland veenreukgras.

5. **Anthoxánthum** [1]) **L.** Reukgras.

Kelkkafjes 4, de beide onderste gekield, toegespitst, zeer ongelijk, het onderste 1-nervig, dunvliezig, half zoo lang als het 3-nervige, ook breedvliezig gerande tweede. De beide bovenste kelkkafjes zijn veel korter, nauwelijks half zoo lang als het tweede, iets 2-kielig, behaard, aan den top uitgerand, aan den rug van een knievormig gebogen gedraaide naald voorzien. Aartjes 1-bloemig. Onderste kroonkafje rondachtig, stomp, het smallere bovenste omvattend, doorzichtig. Schubbetjes ontbrekend. Meeldraden 2, voor en achter staand. Stijl en draadvormige stempels lang, de laatste uit den top der kroonkafjes te voorschijn komend. Vrucht eirond, weinig samengedrukt.

Vrij lage (niet meer dan 5 dM hooge), overblijvende of eenjarige grassen, die meest aan den voet bundelvormig vertakt zijn. Stengel meest geknikt opstijgend. Pluim meest dicht, aarvormig samengetrokken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Anthoxanthum.

A. Stengels naar boven niet vertakt. Beide onderste kelkkafjes toegespitst, zonder bijzondere stekelpunt er op, het tweede kaal. Beide bovenste kelkkafjes weinig langer dan het onderste kroonkafje . . . . **A. odoratum** blz. 454.

1) van het Grieksche anthos: bloem en xanthos: geel, naar de kleur der pluim na den bloeitijd.

B. Stengels sterk vertakt. Beide onderste kelkkafjes scherp toegespitst, met duidelijke stekelpunt. Beide bovenste kelkkafjes met naalden, die meest ver uitsteken boven de onderste kelkkafjes . . . . **A. Puelii** blz. 455.

A. odorátum [1] **L.** Reukgras (fig. 380).

Deze soort is zodenvormend. Zij heeft vele rechtopstaande of opstijgende stengels, die naar boven niet vertakt zijn en glad of evenals de scheeden ruw zijn. De bladen zijn vrij smal (3-6 mM breed), de wortelstandige zijn kort of tot bijna 3 dM lang, de stengelstandige zijn aanzienlijk korter, vaak niet meer dan 2,5-5 cM lang, vooral aan den voet gewimperd, vaak van boven, zeldzaam aan weerszijden behaard. De scheeden, althans de onderste, zijn min of meer sterk behaard. Het tongetje (fig. 380) is vrij lang (tot 2 mM), afgeknot, vaak boven franje-achtig.



Anthoxanthum odoratum.
Fig. 380.

De pluim is langwerpig, 2-7 cM lang en $^1/_2$-2 cM breed, meest in het onderste derde deel het dikst, naar weerszijden versmald. De beide onderste kelkkafjes (fig. 380) zijn toegespitst, zonder opgezette stekelpunt, het onderste is 3-5 mM lang, eirond, het tweede 7 mM lang, langwerpig, alleen op de nerven door korte tandjes ruw of gewimperd, overigens kaal, zelden behaard. De beide bovenste kelkkafjes zijn behaard, 3 mM lang, weinig langer dan het tot bijna 2 mM lange onderste kroonkafje, de naald van het derde (tot 5 mM lang) is meestal iets langer (fig. 380) dan die van het vierde en korter of langer dan het tweede kelkkafje. De stijl en de stempels zijn tot bijna 1 cM lang. De vrucht is zeer klein (bijna 2 mM lang), koffiebruin, vast door het licht kastanjebruine, dofglanzende, onderste kroonkafje omsloten. Dit is uit een breeden voet slank toegespitst en van een breeden, witvliezigen rand voorzien, die schuin over de eene zijde der vrucht loopt. ♃. 1-5 dM. April—Juni, soms ook later.

Deze plant riekt sterk naar cumarin, de stof, die ook den eigenaardigen geur aan Asperula odorata mededeelt. Die geur deelt zich ook aan het andere hooi uit zulk een weide mee. De plant zelf heeft weinig voederwaarde, zij is trouwens in den maaitijd ook al verdroogd.

De monstrositeit *compositum Jansen et Wachter*, met schijnbaar vertakte bloeiwijzen (het lijkt of er 3 aren op den bloemstengel staan, maar in werkelijkheid zijn de 2 zijdelingsche, slechts verlengde takken van de aarpluim) is bij Rotterdam gevonden.

Biologische bijzonderheden. Deze plant heeft een xerophytischen bouw, want de bladen rollen zich bij droog weer buisvormig op.

De bloemen zijn proterogynisch. De helmknopjes laten hun stuifmeel eerst los, als de stempels er naast al 2 dagen geschikt zijn, om het te ontvangen, maar deze kunnen dit nu niet meer, zoodat de plant op kruisbestuiving is aangewezen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in droge en vrij droge weiden en in bosschen voor. Zij is bij ons zeer algemeen.

Volksnaam. In Waterland heet de plant kattestaart.

[1]) odoratum = welriekend.

A. Puélii[1]) **Lecoq et Lam.** (A. aristátum[2]) Boiss.). Slofhakken (fig. 381). Deze soort is aan den voet bundelvormig vertakt. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, glad, vaak ook hoogerop sterk vertakt. De bladen zijn vrij smal, meest niet meer dan 2 mM breed en meer dan 5 cM lang, toegespitst, meest alleen aan den voet gebaard-gewimperd, overigens kaal. De bladscheeden zijn behaard of vaak ook de onderste kaal. Het tongetje is tot 3 mM lang, toegespitst, vaak franjeachtig (fig. 381).



Anthoxanthum Puelii
Fig. 381.

De pluim is kort, langwerpig tot cylindrisch, meer of minder los, 1-5 cM lang en bijna 2 cM breed. De aartjes zijn 5-8 mM lang, aan den voet vaak afgebroken, de onderste zijn vaak bijna horizontaal afstaand of teruggeslagen. De beide onderste kelkkafjes (fig. 381) zijn scherp toegespitst met duidelijke, vaak meer dan ½ mM lange stekelpunt, kaal. De bèide bovenste kelkkafjes (fig. 381) zijn 3 mM lang, circa dubbel zoo lang als het onderste kroonkafje, hunne naalden steken meest ver uit buiten de onderste kelkkafjes. De vrucht is 1-2 mM lang, lichtbruin, buikig, grootendeels vast door het onderste kroonkafje omsloten, doch er uitstekend. Dit onderste kroonkafje is in dien tijd donkerkastanjebruin, in de bovenste helft iets verbreed, smal vliezig gerand. Overigens komt de plant met de vorige overeen. ☉. 4-40 cM. Mei—Juli, soms ook een tweede generatie in Augustus, September.

De plant riekt ook naar cumarin, maar de geur is stekender.

Een var. is *β. villósum*[3]) *Aschers. et Gr.* met zacht behaarde aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Waarschijnlijk behoort de plant oorspronkelijk in het gebied der Middellandsche Zee thuis. Zij is waarschijnlijk in het Napoleontische tijdperk tusschen 1805 en 1813 in Duitschland ingevoerd, doch daar eerst omstreeks 1850 bemerkt. Van N. W. Duitschland is zij waarschijnlijk naar ons land overgekomen. Zij groeit op grazige plaatsen, vooral op zandige gronden, aan wegranden en in het koren. Zij is op sommige plaatsen, vooral in het koren, een lastig onkruid, daar de zeisen der maaiers er stomp door worden gemaakt. Bij ons is zij eerst in Twente, later ook in den Achterhoek van Gelderland op verschillende plaatsen, verder bij Apeldoorn, Loenen en Harderwijk gevonden. De var. is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. In Noord-Overijsel, Twente, de Graafschap Zutphen en den Achterhoek van Gelderland heet de plant slofhakken, in Twente ook ganzemiel en vrouwenhaar, bij Lochem horstenroet.

6. Leérsia[4]) Sw.

L. oryzoides[5]) **Sw.** (Orý za[6]) clandestína[7]) A. Br.). Rijstgras (fig. 382). Deze plant heeft een wortelstok met circa 1 dM lange, bijna geheel door de iets opgeblazen (2 cM lange) schubvormige deelen bedekte, uitloopers met leden van 2 à 3 cM lengte. De stengel is vaak aan den voet sterk

[1]) Puelii = Puel's, naar T. Puel, Fransch geneesheer † 1890. [2]) aristatum = naalddragend. [3]) villosum = donzig. [4]) naar J. D. Leers, apotheker in Hernborn † 1774. [5]) oryzoides = rijstachtig. [6]) verwant aan de rijst, Oryza sativa. [7]) clandestina = verborgen.

vertakt, stijgt geknikt op, is bijna glad, doch in de knoopen behaard. De bladen zijn in de jeugd opgerold, meest 6-8 mM breed, met rugwaarts zeer ruwe scheeden en meest niet meer dan 2 dM lange bladschijven, die vooral aan den rand zeer ruw zijn.



Leersia oryzoides
Fig. 382.

De pluim is vaak geheel of grootendeels in de iets opgeblazen scheede van het bovenste blad verborgen, in de scheede der daaraan voorafgaande bladen zitten vaak ook kleine, niet te voorschijn komende zijdelingsche pluimen. De pluimtakken zijn vaak aan den voet heen en weer gebogen, zijn naar voren ruw, naar boven vrij dicht met iets afstaande, vrij groote, 4-5 mM lange, 1,5-2 mM breede, bijna half ovale aartjes bezet. Deze zijn 1-bloemig, zij hebben weinig ontwikkelde kelkkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 382) is kielachtig samengevouwen, 5-nervig, het heeft een korte punt, is ongenaald en aan den rand, evenals het weinig kortere bovenste kroonkafje, aan de kiel stijfharig gewimperd. Het bovenste (fig. 382) is meest smaller, zwak drie-, soms eennervig, beide zijn witachtig doorschijnend met groene aderen. Er zijn 2 kale schubbetjes (fig. 382) en 3 meeldraden. De stempels staan op een vrij langen stijl. De vrucht (fig. 382) is los in de kafjes ingesloten, aan den voet iets wigvormig versmald, meest circa 3 mM lang, 1 mM breed, langwerpig, stomp, zijdelings samengedrukt met 2 zijdelingsche, vlakke groeven. ♃. 5-20 dM. Augustus, September.

De soort is in niet-bloeienden toestand van andere grassen te onderscheiden door de lichtgroene kleur der meest een losse zode vormende schuin opstijgende stengels, met de vrij breede, overhangende, bijzonder ruwe bladen. Het vee gebruikt deze plant niet, omdat de bladen te scherpsnijdend zijn.

Biologische bijzonderheden. Waarvan het afhangt, of de pluimen te voorschijn komen, is nog onbekend. Volgens sommigen zou het vocht in den bodem of de zomerwarmte daarop invloed uitoefenen. Het schijnt echter een feit te zijn, dat de kleistogame aartjes rijkelijk vruchten voortbrengen, terwijl de chasmogame bloemen bijna nooit rijpe vruchten leveren.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa aan wateroevers, ook in vochtige weiden voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

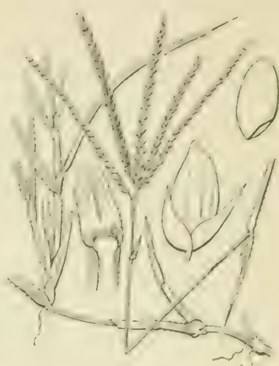
7. Cy'nodon [1]) Rich.

C. Dáctylon [2]) **Pers.** Hond̦sgras (fig. 383).

Deze soort heeft een tot over 1 M langen, 2,5 cM dikken wortelstok, met vaak even lange uitloopers, die glad en zeer hard zijn. Aan die uitloopers zijn de onderste 3-4 leden zeer kort, dan volgt een 5-6 cM lang lid, dan weer 3-4 korte enz. De stengel is opstijgend, glad. De bladen zijn in de jeugd opgerold, grijsgroen, met 2-15 cM lange, smalle (2-4 mM), lijnvormige, toegespitste, aan weerszijden of althans van onderen eenigszins lang

[1]) van het Grieksche cynos: van den hond, odous: tand, misschien naar de tandachtige gedaante der knoppen aan den wortelstok. [2]) Dactylon = vingerdragend.

behaarde bladschijf met ruwen rand. Het tongetje (fig. 383) is zeer kort en loopt in een rij haren uit.


Cynodon Dactylon
Fig. 383.

De aren staan meest 3-5 bijeen, zijn vingervormig geplaatst, zeer smal, 2-5 cM lang, door de afstaande kelkkafjes vaak tot 4 mM breed, meest iets naar buiten gekromd. De aartjes staan in 2 dicht bij elkaar staande rijen (niet tegenoverstaand), zij zijn weinig meer dan 2 mM lang en hebben een boven de onderste volkomen bloem verlengde spil, die een weinig ontwikkelde bloem draagt. De kelkkafjes zijn smal, eennervig, gekield, aan de kiel kortharig gewimperd, het onderste is lancetvormig, spits, het bovenste langwerpig-eirond, toegespitst, beide zijn vrijwel evenlang afstaand, korter dan het breedere onderste kroonkafje. Dit is (fig. 383) eirond, spits, aan rand en kiel behaard, bootvormig, 3-nervig en omvat het op den rug gegroefde bovenste kroonkafje. Er zij 2 vleezige, afgeknotte schubbetjes. De stempels zijn bijna wijwaterkwastvormig, komen onder den top van het aartje te voorschijn en zijn roodbruin. ♃. 1-4 dM. Juli—September.

Biologische bijzonderheid. De plant is als Corynephorus canescens, Festuca ovina en Psamma arenaria xerophytisch gebouwd, o.a. doordat de bovenzijde der bladen gegroefd is, in welke groeven de huidmondjes liggen, die door het samenrollen der bladen, als het zeer droog is, grootendeels ingesloten worden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa aan zandige hellingen, op muren en aan wegkanten voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

8. **Spartína** [1]) **Schreb.**

S. stricta [2]) **Roth.** Slijkgras (fig. 384).

De plant heeft een lang kruipenden, vrij diep in den bodem gaanden wortelstok met 1-2 cM lange leden. De stengel is meest stijf rechtopstaand, geheel glad, iets vleezig, kaal, van boven purper aangeloopen. Hij schrompelt bij het drogen rimpelig ineen. De bladen reiken meest nauwelijks tot den voet der aren, zijn vrij stijf, lichtgroen met meest 5-10 cM lange, 3-4 mM breede, stekelpuntig toegespitste, naar boven min of meer ingerolde, gladde en kale schijven. De scheeden zijn glad en kaal, in drogen toestand overlangs geribd, de bovenste zijn vaak purper aangeloopen.


Spartina stricta
Fig. 384.

De as der bloeiwijze is dik, vaak even breed als de dikte van een aartje. De aartjes zijn tot 2-4 (soms 1) aren vereenigd, die rechtopstaand, tot 7 cM lang, circa 4 mM breed zijn, terwijl de eindelingsche meest min of meer langgesteeld is (tot 4 cM

1) van het Grieksche spartinè: touw of koord. Misschien werden de stengels om hunne stijfheid voor binden gebruikt. 2) stricta = stijf.

steellengte). De aartjes bevatten een 2-slachtige bloem, zijn wat los aanliggend, staan duidelijk naar 2 richtingen zijdelings af (niet tegenoverstaand), zijn groot, 10-17 mM lang, 1,5-2 mM breed, smal lancet- tot lijn-lancetvormig. Het onderste kelkkafje is meest weinig meer dan half zoo lang als het bovenste, beide zijn op den rug borstelig gewimperd, vaak purper aangeloopen. Beide kelkkafjes zijn zijdelings samengedrukt, scherp gekield. Het bovenste kelkkafje is langer dan het onderste kroonkafje en even lang als het vrij ver uit dat onderste kroonkafje uitstekende 2-nervige bovenste (fig. 384). Alle kafjes zijn ongenaald. De stijl is verlengd en 2-spletig, de stempels zijn draadvormig en treden uit den top van het aartje. ♃. 2-4 dM. Augustus, September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan de kusten van den Atlantischen Oceaan op vochtige, zandige plaatsen en in zilte moerassen voor. Bij ons is zij alleen in Zeeland gevonden.

9. **Nárdus** [1]) L.

N. stricta [2]) L. Borstelgras (fig. 385).

Deze plant is dicht zodenvormend. Zij heeft een dikken, kort kruipenden (3-5 cM) wortelstok met dikke wortels en tal van rechtopstaande, dicht opeengedrongen bloemdragende stengels en niet bloeiende loten. De stengels zijn stijf rechtopstaand, aanzienlijk langer dan de bladen. De laatste zijn tot bijna 2 dM lang, grijsgroen, de onderste zijn tot witachtig-strooglanzende schubben gereduceerd, de hoogere hebben beneden evenzoo gekleurde, doch boven den grond groenachtige, zelden meer dan 3 cM lange scheeden en een zeer smalle, borstelvormig ineengerolde, aan de randen ruwe, spitse, stijf rechtopstaande of afstaande schijf. Het tongetje is kort (2 mM) of ontbreekt soms.



Nardus stricta
Fig. 385.

De aartjes zijn tot een naar eene zijde gekeerde aar vereenigd. Zij zijn vrij klein (tot 12 mM lang), smal lancetvormig, lang toegespitst, eerst rechtopstaand, later rechtop-afstaand, leikleurig, zittend, zij staan afwisselend aan 2 kanten der driekantige spil, zijn in een kleine holte, die van onderen in een scherpen tand uitloopt, ingeplant. De zijde, die het aartje draagt, is steeds ten koste van de 2e aartjes dragende zijde verbreed en duidelijk concaaf (dit is dus afwisselend aan de 2 zijden het geval). De kelkkafjes zijn niet ontwikkeld. Het onderste kroonkafje (fig. 385) is vlak, heeft 3 kielen, is 3-nervig met tamelijk vlakke kiel op den rug, naaldachtig toegespitst (3 mM lang), veel langer (met de naald er bij dubbel zoo lang) dan het zilverachtig, witvliezige, stompe bovenste kroonkafje, aan de kielen en naald kort gewimperd. Het bovenste kroonkafje is 4 mM lang. De schubbetjes ontbreken. De stijl en stempels zijn tot 6 mM lang. De vrucht is driekantig, spilvormig, van binnen zwak gegroefd, in den blijvenden stijl versmald. ♃. 1-4 dM. Mei, Juni.

De plant gelijkt wel wat op de kleine, overblijvende Juncussoorten. Ook

[1]) van het Grieksche nardos, welke naam werd gebruikt voor verschillende welriekende gewassen o. a. ook voor een gras Andropogon Nardus. Onze Nardus komt wel in uiterlijk, maar niet in geur met dezen nardos der Ouden overeen. [2]) stricta = stijf.

gelijken de zoden wel op die van Festuca ovina, Corynephorus canescens en Aira flexuosa, maar door den eigenaardigen groei der schijnspil en door de bloeiwijze, die nog lang aan den verdroogden stengel blijft zitten, zijn zij gemakkelijk kenbaar.

In weiden is het een gehaat onkruid, daar de meeste dieren het niet vreten.

Biologische bijzonderheid. De plant is sterk proterogynisch.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vrij vochtige heiden, venen en droge weiden voor, ook in de duinen. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Friesland heet de plant bargegras, hargras, harre- en jarregras, ook in sommige deelen kleine hoender, in Groningen zwijnehaar, in Drente olde witten, in West-Friesland bentgras, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant ossekop.

10. **Alopecúrus**[1]) **L.** Vossenstaart.

Kelkkafjes gekield, aan de kiel meest gewimperd, langer dan het onderste kroonkafje, minstens aan den voet vergroeid. Onderste kroonkafje meest zakachtig om de bloem gerold met aan den voet meest verbonden randen, meest met rugstandige, knievormig gebogen naald, de vrucht omsluitend. Bovenste kroonkafje meest ontbrekend. Schubbetjes ontbrekend. Stijlen meest verbonden, met draadvormige stempels, aan den top uit het aartje te voorschijn komend. Aartjes zijdelings samengedrukt, 1-bloemig, bij rijpheid geheel afvallend, de spil niet over de bloem verlengd.

Eenjarige of overblijvende, meest vrij groote grassen met vertakten of kruipenden wortelstok, meest rechtopgaanden stengel en een cylindrische of eironde aarvormige pluim met spiraalsgewijs staande takken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Alopecurus.

A. Kelkkafjes tot aan het midden vergroeid, boven het midden door een uitstekende dwarsplooi geleed en plotseling in een groene, gegroefde, hoornachtige spits uitloopend. Stengelstandige bladen met in de onderste helft aanliggende, in de bovenste blaasvormig opgezwollen scheede. Kelkkafjes in het onderste deel aan den rug langharig tot borstelig gewimperd . . . . **A. utriculatus** blz. 462.

B. Kelkkafjes aan den voet of tot het midden verbonden, niet geleed (de middennerf loopt recht van onderen naar boven), meest op de rugzijde over de geheele lengte tot den top gewimperd of behaard.

- *a.* Kelkkafjes minstens tot het midden verbonden, aan de kiel naar boven gevleugeld, kortharig gewimperd, witachtig met 3 groene nerven, vaak roodachtig aangeloopen. Naald uit het onderste $^1/_4$ deel van het kroonkafje gaand. Aarpluim smal, naar weerszijden versmald . . . . **A. agrestis** blz. 460.
- *b.* Kelkkafjes aan de niet of weinig gevleugelde kiel dicht gewimperd. Aarpluim cylindrisch, meest stomp.
  - *aa.* Overblijvende planten.
    - *aaa.* Wortelstok min of meer kruipend, met uitloopers. Aarpluim niet veel minder dan 1 cM dik. Takken der pluim 4-10 aartjes dragend. Kelkkafjes zacht behaard, rechtopstaand of samenneigend. Onderste kroonkafje de tot 9 mM lange naald meest in het onderste $^1/_4$ of $^1/_3$ deel van den rug dragend . . . . **A. pratensis** blz. 461.
    - *bbb.* Wortelstok knolvormig verdikt. Bladen smal lijnvormig, samengevouwen. Aarpluim smal, nauwelijks 3 mM dik. Kelkkafjes alleen aan den voet

1) van het Grieksche alôpêx: vos en oura: staart, om den vorm der aar.

vergroeid, smal gevleugeld. Onderste kroonkafje de tot 6 mM lange knievormig gebogen naald geheel aan den voet dragend.
A. bulbosus blz. 461.

bb. Eenjarige planten. Kelkkafjes langwerpig, stomp, alleen aan den voet verbonden, aan de kiel niet gevleugeld, naar boven van elkaar afstaand. Stengels verscheidene, geknikt opstijgend, glad. Onderste kroonkafje kort behaard.

aaa. Naald aanzienlijk onder het midden of dicht bij den voet van het vaak spitse onderste kroonkafje ingeplant. Helmknopjes geel, later bruin.
A. geniculatus blz. 462.

bbb. Naald in of boven het midden van het stompe onderste kroonkafje ingeplant, zeer kort, niet buiten de kelkkafjes uitstekend. Helmknopjes roodgeel . . . . **A. fulvus** blz. 463.

A. agréstis [1]) **L.** (A. myosuroídes [2]) Huds.). Duist (fig. 386).

Deze plant is grasgroen, aan den voet bundelsgewijs vertakt, met meest tal van lange, geknikt opstijgende of rechtopstaande, zelden liggende, min of meer rugwaarts ruwe stengels. De bladen hebben vrij lange, aanliggende of aan de bovenste bladen zwak opgeblazen, naar voren ruwe scheeden en meestal smalle, niet meer dan 3-8 mM breede, geleidelijk toegespitste, vooral van boven naar voren ruwe schijven. Het tongetje is tot 2 mM lang, stomp.



Alopecurus agrestis
Fig. 386.

De aarpluim is smal cylindrisch, tot 12 cM lang, tot 6 mM breed, zelden vertakt, iets los, naar weerszijden versmald. De takken dragen meest 1 of 2 aartjes, die langwerpig-elliptisch zijn. De kelkkafjes zijn minstens tot de helft verbonden (fig. 386), niet geleed (de middennerf loopt er recht van onderen naar boven door), aan de kiel boven gevleugeld, smal vliezig gerand, kortharig gewimperd, lancetvormig, toegespitst. Zij zijn 6 mM lang, witachtig met 3 groene nerven, vaak roodachtig aangeloopen, meest is het onderste iets korter dan het bovenste. Het onderste kroonkafje (fig. 386) is van boven groen, 6 mM lang, aan de zijdelingsche kielen kort gewimperd met een uit het onderste $^1/_4$ deel ontspringende, circa 8 mM lange, knievormig gebogen kafnaald, die buiten het aartje uitsteekt. Het bovenste kroonkafje ontbreekt of is klein. ⊙ en ⊙⊙. 2-5 dM. April— Juli, vaak Augustus, September (n.l. de eenjarige).

De var. β. *versicolor* [3]) *Bias.* heeft roode tot violette kelkkafjes, is slanker en heeft een kleinere aarpluim.

Biologische bijzonderheid. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij Anthoxanthum odoratum.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid- en West-Europa op leemachtige, vrij vochtige akkers, aan randen van wegen en op puinhoopen voor. Zij is op de eerstgenoemde vaak een lastig onkruid. Bij ons is zij vrij algemeen. De var. β. is bij Amsterdam gevonden.

Volksnamen. Op vele plaatsen heet de plant duist, duistgras en smeelen. In Groningen noemt men haar wintergras, in Twente en op Texel zandhaver, op het laatstgenoemde eiland ook krupers, in de Graafschap Zutphen wildkoren.

1) agrestis = wildgroeiend. 2) myosuroides = myosurusachtig.
3) versicolor = kleurwisselend.

A. praténsis[1] **L.** Vossenstaart (fig. 387).

Deze plant is meest grasgroen. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok en een rechtopgaanden of aan den voet geknikten, gladden stengel. De bladen hebben aanliggende, bij de bovenste iets opgeblazen, gladde scheeden en tot bijna 1 cM breede, meest geleidelijk toegespitste, van boven ruwe schijven, terwijl het tongetje tot meer dan 4 mM lang en stomp is.

De aarpluim is kort- tot lang-cylindrisch, meest 3-7 cM lang en tot 1 cM dik. Zij is meest stomp en de takken dragen 4-10 aartjes. Deze zijn breed eirond. De kelkkafjes (fig. 387) zijn tot het midden vergroeid, zacht en dicht behaard, niet geleed (de middennerf loopt recht van boven naar onderen), breed lancetvormig, 5 mM lang, spits, rechtopstaand of samenneigend. De randen zijn zwakker gewimperd dan de lang zijdeachtig behaarde kiel, de kafjes zijn witachtig met een groene kiel en 2 groene zijnerven, zij zijn vaak rood- of zwartachtig aangeloopen. Het onderste kroonkafje (fig. 387) is witachtig met 3 groene nerven, de tot 9 mM lange naald komt meest uit het onderste $^1/_4$-$^1/_3$ deel van de rugzijde en steekt vaak niet buiten de kafjes uit. Het bovenste kroonkafje ontbreekt of is klein. ♃. 3-10 dM. Mei—Juli.



Alopecurus pratensis
Fig. 387.

De variëteit β. *obscúrus*[2] *Led.* heeft meest lange, tot 1 dM lange uitloopers, een dikkere, meest kortere (tot 5 cM lang) aarpluim, die zwartachtig is aangeloopen.

Als monstrositeiten moeten vermeld worden *compósitum Wachter et Jansen* (zie Anthoxanthum odoratum) en *vivipárum* met tot uitspruitsels uitgegroeide aartjes.

De soort wordt wel verward met Phleum pratense, doch deze grassoort bloeit eerst, als de vossenstaart reeds in vrucht staat.

Biologische bijzonderheid. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij Anthoxanthum odoratum.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een der beste voedergrassen in vruchtbare weiden en wordt daarom in kunstweiden vaak gezaaid. Zij komt in geheel, doch vooral in Midden- en Noord-Europa voor. Zij is bij ons algemeen.

De var. β. obscurus is bij Amsterdam gevonden, de monstr. compositum is meermalen gevonden, de monstr. viviparum zeldzaam.

Volksnamen. In Groningen heet de plant vossenstaart, in Waterland wilde garst, in Zuid-Holland knopgras.

A. bulbósus[3] **L.** Knolvossenstaart (fig. 388).

Deze soort heeft een wortelstok, die tot een tot 8 mM dikken, breed eironden knol verdikt is. Daaruit komt meest slechts een rechtopstaande of opstijgende, dunne, slappe, gladde stengel en soms nog eenige nietbloeiende. De bladen hebben vrij dunne, los aanliggende scheeden en tot 15 cM lange, meest weinig meer dan 1 mM breede, smal lijnvormige, samengevouwen, van boven ruwe schijven, terwijl het tongetje zeer lang (tot 4 mM), teer, spits of aan den top getand is.

---

[1]) pratensis = weide. [2]) obscurus = donker. [3]) bulbosus = boldragend.

De aarpluim is meest 1-4 cM lang, nauwelijks 3 mM dik (dus smal), naar den top versmald en steekt meest ver uit de bovenste, iets opgeblazen scheede. De kelkkafjes (fig. 388) zijn alleen aan den voet vergroeid, niet geleed (de middennerf loopt er recht van beneden naar boven in), 3 mM lang, spits, witachtig met 3 breede, groene nerven, smal gevleugeld, dicht met iets aanliggende haren bezet, duidelijk langer dan het onderste kroonkafje (fig. 388). Dit is stomp, met 3 groene nerven, de tot 6 mM lange, knievormig gebogen naald is geheel aan den voet bevestigd. Het bovenste kroonkafje ontbreekt of is klein. ♃. 1-5 dM. Mei—Juli.


Alopecurus bulbosus
Fig. 388.

Door den knol en de smalle aarpluim is deze soort van A. pratensis te onderscheiden, van A. geniculatus en A. fulvus ook door de gekielde, boven iets gevleugelde kelkkafjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa in vochtige, zilte weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

A. utriculátus[1]) **Pers.** Blaasvossenstaart (fig. 389).

Deze soort is aan den voet bundelvormig vertakt en vormt meest tal van vrij slappe, geknikt opstijgende of uit een liggenden voet opstijgende, gladde stengels. De wortelstandige bladen hebben aanliggende, de stengelstandige (vooral de bovenste) in de onderste helft aanliggende, in de bovenste helft blaasvormig opgezwollen, gladde, kale, zelden met enkele lange haren bezette scheeden. De schijf der onderste bladen is smal lijnvormig, meest nauwelijks 2 mM breed, iets stomp, glad, die der bovenste tot 3 mM breed, vaak samengevouwen, geleidelijk toegespitst, van boven iets ruw. Het tongetje is zeer kort, ontbreekt bijna.


Alopecurus utriculatus
Fig. 389.

De aarpluim is meest 1,5-2,5 cM lang en tot 1 cM breed, langwerpig-eirond tot kort cylindrisch, de takken dragen slechts 1-2 vrij groote aartjes. De kelkkafjes (fig. 389) zijn 6 à 7 mM lang, tot het midden verbonden, boven het midden door een naar buiten uitstekende overdwarse lijst geleed en plotseling in een groen gekleurde, meest platgedrukte, op den rug gegroefde spits, die door de naar binnen geslagen randen hoornachtig schijnt, uitgetrokken. Het onderste deel der kelkkafjes is aan de rugzijde lang behaard tot borstelig gewimperd en wordt bij rijpheid hard. Het onderste kroonkafje (fig. 389) is 6 mM lang, aan den voet met de randen zakachtig verbonden, beneden wit, boven met 3 dicht bijeenstaande en 2 meer verwijderde, in den groenen top uitloopende groene nerven. Op den rug zit in het onderste derde deel een tot 1,5 cM lange, knievormig gebogen naald, die meest ver buiten het aartje uitsteekt. Het bovenste kroonkafje ontbreekt of is zeer klein. De vrucht is eirond, platgedrukt, met zijdelings geplaatsten stijl. ⊙⊙, misschien ook ⊙. 2-5 dM. April—Juni.

Deze soort is door de sterk opgeblazen scheede der stengelbladen te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Oost-Europa in vruchtbare weiden voor. Bij ons is zij alleen aangevoerd, bij Middelburg, gevonden.

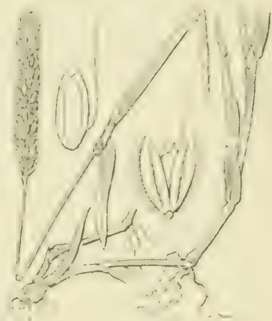
A. geniculátus[2]) **L.** Geknikte vossenstaart (fig. 390).

Deze soort is grijsgroen. Zij heeft verscheidene slappe stengels, die meest uit een neerliggenden voet geknikt opstijgen en glad zijn. De bladen hebben

[1]) utriculatus = zakvormig. [2]) geniculatus = knievormig, geknikt.

gladde, iets opgeblazen scheeden en smalle of vrij breede (5 mM), geleidelijk toegespitste, van boven min of meer ruwe schijven en een tot 4 mM lang, stomp tongetje.

De aarpluim is 1-5 cM lang en tot 7 mM dik, zij is meest naar den top versmald, de takken dragen 1-4 (meest 2) aartjes, die er uitzien als bij A. pratensis. De kelkkafjes (fig. 390) zijn langwerpig, 2,5 mM lang, niet geleed (de middennerf loopt recht van beneden naar boven), stomp, van boven van elkaar afstaand, alleen aan den voet verbonden, met niet gevleugelde, doch wel gewimperde kiel. Het onderste kroonkafje (fig. 390) is kort behaard, stomp of vaak spits, evenlang als de kelkkafjes, de tot meer dan 3 mM lange naald is vrij wat onder het midden, meest in de nabijheid van den voet ingeplant. Het bovenste kroonkafje ontbreekt of is klein. De helmknopjes zijn lichtgeel, na het stuiven bruin. ⊙. 15-45 cM. Mei—Herfst.


Alopecurus geniculatus
Fig. 390.

Deze soort gelijkt veel op A. fulvus, doch is er van te onderscheiden door de ovale, niet elliptische aartjes en doordat de naald onder het midden uit de kroonkafjes komt. Ook zijn de helmknopjes na het verstuiven bruin en niet roodgeel als bij A. fulvus.

Als variëteiten moeten genoemd worden:

β. *bulbósus* [1]) *Sonder.* Stengel aan den voet knolvormig verdikt.
γ. *rádicans* [2]). Stengels wortelend.
δ. *spica lobáta* [3]) met gelobde aar.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa aan oevers van wateren en in vochtige weiden, vooral op zandgrond voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is bij Leiden en tusschen Marsum en Menaldum, de var. γ. op Zuid-Beveland en bij Zwijndrecht, de var. δ. bij Leimuiden gevonden.


Alopecurus fulvus
Fig. 391.

Volksnamen. In Friesland heet de plant rottestaart, in Waterland molstaart.

A. fúlvus [4]) **L.** Rosse vossenstaart (fig. 391). Deze soort onderscheidt zich van A. geniculatus door de volgende kenmerken. Zij heeft gladde of soms rugwaarts ruwe bladscheeden. De kafnaald is in of boven het midden, zelden onder het midden op het onderste kroonkafje ingeplant en is zeer kort, zij steekt niet of weinig buiten de kelkkafjes uit (fig. 391). De helmknopjes zijn roodgeel. ⊙. 15-45 cM. Mei—Herfst.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa aan oevers, in vochtige weiden, op zandgrond voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

[1]) bulbosus = boldragend. [2]) radicans = wortelend. [3]) spica lobata = met gelobde aar. [4]) fulvus = blond.

11. **Phléum** [1]) **L.** Doddegras.

Kelkkafjes bij rijpheid meest aan de as zitten blijvend, vrij van elkaar, gekield, op de kiel niet gevleugeld, in een stekelpunt of naald uitloopend, langer dan het onderste kroonkafje. Onderste kroonkafje ongenaald, stomp, 3-5-nervig, het bovenste omvattend. Bovenste kroonkafje groot, smaller, 2-nervig. Schubbetjes 2, vliezig, soms ontbrekend. Stijl vrij met vedervormige stempels.

Aartjes vrij klein, eenbloemig, tot een dichte, cylindrische aarpluim met spiraalsgewijs staande takken vereenigd. Takken vrij of min of meer met de as der pluim verbonden. Bladen meest vrij smal, in de jeugd steeds opgerold. Stengel bebladerd. Eenjarige of overblijvende grassen, die meest losse zoden vormen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Phleum.

A. Zijtakken van de aarpluim zeer ver met de as der pluim verbonden (zoodat de aarpluim bij het ombuigen niet gelobd lijkt, doch cylindrisch blijft). Kelkkafjes met rechte kiel. Spil van het aartje niet over de bloem verlengd.
 a. Wortelstok kort, vaak dicht zodenvormend. Aarpluim meest smal cylindrisch. Kelkkafjes langwerpig, afgeknot . . . . **P. pratense** blz. 464.
 b. Plant aan den voet bundelvormig vertakt. Aarpluim eirond. Onderste aartjes neergebogen. Kelkkafjes langwerpig-ovaal, aan den top afgerond en plotseling in de naald overgaand . . . . **P. echinatum** blz. 465.

B. Zijtakken van de aarpluim vrij (zoodat de pluim bij het ombuigen min of meer gelobd lijkt). Kelkkafjes met naar buiten gewelfde kiel. Spil van het aartje iets verlengd boven de bloem. Onderste kroonkafje behaard.
 a. Aartjes vrij groot, minstens 3 mM lang, alle duidelijk naar voren gericht. Aarpluim niet ruw.
  aa. Kelkkafjes aan de kiel ruw of met zeer kleine borstelharen bezet.
   aaa. Wortelstok met korte niet-bloeiende loten. Stengel purper gekleurd. Kelkkafjes aan de kiel spaarzaam en onregelmatig met dunne haren bezet of alleen ruw, weinig langer dan het onderste kroonkafje. **P. Boehmeri** blz. 466.
   bbb. Plant zonder niet-bloeiende loten. Aarpluim meest 3-6 cM lang. Kelkkafjes op de kiel door borstelige, circa de helft van de halve breedte der aartjes lange, haren kamvormig gewimperd . **P. graecum** blz. 466.
  bb. Kelkkafjes aan de kiel tot de inplanting der naald met lange, borstelige haren kamvormig gewimperd, de haren omstreeks zoo lang als de halve breedte van het aartje. Eenjarig. Naald van het kelkkafje zeer kort ($^1/_2$ mM). Plant zonder niet-bloeiende loten. Aarpluim 1,5-3 cM lang. Kelkkafjes 2 à 3 maal zoo lang als het behaarde onderste kroonkafje . . . . . **P. arenarium** blz. 466.
 b. Aartjes klein, slechts 2 mM lang, de middelste en onderste van de hoofdas der aarpluim afstaand, de laatste bij het naar boven strijken ruw. Bladen met gladde of iets ruwe scheede en stomp afgesneden tongetje. Kelkkafjes opgeblazen met kort tandachtige naald . . . . **P. asperum** blz. 467.

P. praténse [2]) **L.** Timotheegras [3]) (fig. 392).

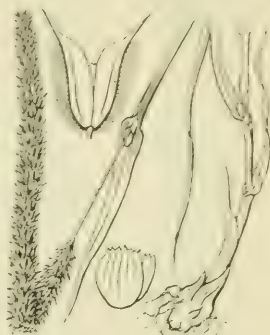
Deze soort heeft een korten wortelstok, is vaak dicht zodenvormend, zij heeft vaak 5 cM lange uitloopers, die in de meest min of meer verdikte knoopen wortelen. De plant is lichtgroen en heeft een rechtopstaanden of geknikt opstijgenden, gladden stengel. De bladen zijn tot meer dan 3 dM lang met meest 3-8 mM breede, geleidelijk naar boven versmalde schijven,

[1]) van het Grieksche phleos: bast. De naam is vroeger gegeven aan een ander gras, nu Ampelodesmus tenax, waarvan de stengels voor vlechtwerk gebruikt werden.

[2]) pratense = weide. [3]) naar Timothy Hansoe, een Engelschman, die het uit Amerika naar Engeland als geschikt voedergras overbracht, van waar het verder in Europa verspreid werd. Later bleek het een gewoon inheemsch gras te zijn.

die duidelijk naar voren ruw zijn. Het tongetje is aan de onderste bladen meest slechts 2 à 3 mM lang, vrij breed en tamelijk stomp, aan de bovenste langer (tot 5 mM), meer spits, vaak van franje voorzien.

De aarpluim is meest smal cylindrisch, tot 9 mM dik en tot 14 cM lang, zeldzamer kort, ei- tot bolrond, stomp. De zijtakken zijn ver met de spil verbonden. De kelkkafjes (fig. 392) zijn langwerpig, 2-3 mM lang, dubbel zoo lang als de kroonkafjes, afgeknot, witachtig vliezig met stevige, groene kiel, die in de groene, stijve naald uitloopt, zelden zwartachtig, aan de kiel met lange, witte haren gewimperd. De kelkkafjes zijn vrij wat langer dan de naald. Het onderste kroonkafje (fig. 392) is witachtig vliezig, aan den afgesneden top getand. De vrucht is bol- tot eirond. ♃. 2-10 dM. Juni, Juli, soms tot Herfst.



Phleum pratense
Fig. 392.

Deze soort onderscheidt zich van Alopecurus pratensis door de stijve wimpers en de korte, stijve naalden.

De variëteit β. *nodósum*[1]) *L.* heeft 3-5 mM lange kelkkafjes met langere naald dan bij de soort. De stengel is aan den voet bijna steeds knolvormig verdikt, niet langer dan 4 dM, wat slap. De aarpluim is meest smal, niet meer dan 6 mM dik. De kelkkafjes zijn vaak zwartachtig.

De slappe, lage stengel en de smalle pluim zijn voor deze variëteit betere kenmerken dan de knolvormige stengelverdikking.

Een vorm van dezen met slappen, liggenden of opstijgenden stengel, waarvan het laatste lid vaak spitshoekig is opgericht, is *Warnstorfii*[2]) *Aschers. et Gr.* Deze gelijkt veel op Alopecurus geniculatus.

De monstrositeit *compósitum* (zie Anthoxanthum odoratum) is een enkele maal gevonden.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn volgens sommigen proterogynisch, volgens anderen homogaam.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden, aan wegranden en in bosschen voor en is een der beste voedergrassen bv. voor kunstweiden.

De var. komt op droge plaatsen op heuvels, in bosschen, aan wegen en muren voor. De soort is bij ons algemeen, de var. is zeldzaam, de vorm van deze is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De naam timotheegras wordt het meest gebruikt, verder in Friesland weetraai, in Groningen doddegras, hanepooten en motraai.

P. echinátum[3]) **Host.** Stekelharig doddegras (fig. 393).

Deze plant is aan den voet bundelsgewijs vertakt, met weinige of vele rechtopstaande of meest geknikt opstijgende, gladde stengels. De bladen hebben tot 8 cM lange, meest circa 3 mM breede, slappe, toegespitste, alleen van boven iets ruwe of geheel gladde schijven. Het tongetje is tot 3 mM lang, breed driehoekig, afgerond, aan de zijden iets afloopend.

De aarpluim is eirond, zeldzaam kort cylindrisch (tot 1,5 cM lang), de aartjes zijn afstaand, de onderste neergebogen. De kelkkafjes zijn langwerpig-ovaal, circa 4 mM lang, aan den top afgerond en plotseling in de naald overgaand, met 3 krachtige nerven, kort verspreid behaard, aan den rug met afstaande borstelharen kamachtig gewimperd, met

[1]) nodosum = knoopig. [2]) Warnstorfii = Warnstorf's. [3]) echinatum = stekelharig.

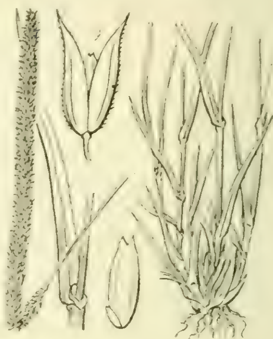
vliezigen rand, die met korte, fijne haren gewimperd is. De naald is aan de onderste aartjes meest 2 mM, aan de bovenste tot 5 mM lang, stijf, rugwaarts ruw. De kroonkafjes zijn witvliezig, aan den top onregelmatig getand, omstreeks half zoo lang als de kelkkafjes. De vrucht is klein, bruinachtig. ⊙. 1-3 dM. April, Mei.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het gebied der Middellandsche Zee voor op steenachtige plaatsen, aan hellingen, gaarne op een kalkhoudenden grond. Zij is bij ons, bij Amsterdam, aangevoerd gevonden.


Phleum echinatum
Fig. 393.

P. Boehméri [1]) **Wib.** Boehmer's doddegras (fig. 394).

Deze plant is licht grijsgroen en los zodenvormend. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok, waaruit bloeiende, vrij dunne, vaak purperkleurige stengels en ook korte, niet bloeiende loten komen. De bladen hebben een gladde of iets ruwe scheede en een tot 2 dM lange, meest niet meer dan 4 mM breede, aan weerszijden ruwe, toegespitste schijf, terwijl het tongetje kort of tot 3 mM lang, afgeknot is.


Phleum Boehmeri
Fig. 394.

De aarpluim is smal cylindrisch, 2-15 cM lang, tot 8 mM breed, soms ook boven en beneden iets versmald, de takken zijn vrij, 1-2 cM lang. De aartjes zijn gelijk aan die van P. pratense, doch meest kleiner, circa 3 mM lang, alle zijn duidelijk naar voren gericht. De kelkkafjes (fig. 394) zijn vliezig met groene middenstreep, plotseling in de korte naald toegespitst, aan de kiel weinig en onregelmatig met dunne haren bezet of alleen ruw, naar boven, evenals de korte, stekelpuntige naald ruw getand, weinig langer dan het onderste kroonkafje (fig. 394). De helmknopjes zijn witachtig. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op droge heuvels voor, vaak op kalkhoudenden, diluvialen bodem. Zij is bij ons vroeger bij Leiden en Haarlem, nu bij Rotterdam gevonden.

P. graécum [2]) **Boiss. et Kit.** Grieksch doddegras.

Deze plant is bundelvormig vertakt aan den voet, zonder niet-bloeiende loten. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, soms liggend. De bladen hebben een gladde scheede en een smalle samengevouwen, borstelige, ruwe schijf, terwijl het tongetje kort, afgeknot, circa 2 mM lang is.

De aarpluim is meest 3-6 cM lang en circa 5 mM breed, meest naar den top toe duidelijk versmald, de zijtakken zijn vrij van de as. De spil van het aartje is iets boven de bloem verlengd. De aartjes zijn vrij groot, minstens 3 mM lang, alle duidelijk naar voren gericht. De kelkkafjes zijn bootvormig, in een zeer korte spits versmald, op de kiel met borstelige haren, die zoo lang zijn als de helft der halve breedte der aartjes, kamvormig gewimperd. ⊙. 1-3 dM. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt het in Oostelijk gebied der Middellandsche Zee, ook in Servië en Bulgarije voor en is bij ons met graan aangevoerd, bij Vlaardingen en Rotterdam waargenomen.

P. arenárium [3]) **L.** Zanddoddegras (fig. 395).

Deze plant is aan den voet bundelvormig vertakt, zonder niet-bloeiende loten. De stengel is rechtopstaand of aan den voet geknikt, glad, dun, naar boven vaak purperkleurig. De bladen hebben een gladde, aan de bovenste duidelijk opgeblazen scheede en een korte, meest 1,5-3 cM lange, tot 4 mM breede, toegespitste, naar boven ruwe bladschijf. Aan de bovenste bladen is de bladschijf klein of ontbreekt. Het tongetje is iets verlengd, tot 3 mM lang, vrij spits.

[1]) Boehmeri = Boehmer's. [2]) graecum = Grieksch. [3]) arenarium = zand.

De aarpluim is ovaal tot langwerpig-cylindrisch, meest 1,5-3 cM lang en meest 8 mM breed, stomp, aan den top en vaak ook naar den voet duidelijk versmald. De takken zijn meest circa 5 mM lang, vrij. De aartjes zijn omstreeks 3 mM lang, eirond, alle duidelijk naar voren gericht. De spil van het aartje is iets over de bloem verlengd. De kelkkafjes zijn geleidelijk kort toegespitst (dus met zeer korte naald), aan de kiel tot de inplanting der naald met lange, borstelige haren kamvormig gewimperd, de haren zijn minstens zoo lang als de halve breedte van het aartje. De kelkkafjes (fig. 395) zijn 2 à 3 maal zoo lang als het behaarde onderste kroonkafje. De schubbetjes ontbreken, ook de stijl ontbreekt bijna. ⊙. 3-30 cM. Mei, Juni.


Phleum arenarium
Fig. 395.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa aan het zandig zeestrand en in de duinen voor. Zij is bij ons vrij algemeen, vooral in de duinen.

P. ásperum [1]) **Jacq.** Scherp doddegras (fig. 395*a*).
Bij deze soort is de plant bundelsgewijs vertakt en heeft eenige of meer rechtopstaande of geknikt opstijgende, vaak vertakte, gladde stengels. De bladen hebben een gladde of iets ruwe scheede (de bovenste duidelijk opgeblazen) en een 2-10 cM lange en 4-10 mM breede, meest vrij plotseling versmalde, boven ruwe schijf. Het tongetje is tot 3 mM lang, stomp afgesneden.


Phleum asperum
Fig. 395*a*.

De aarpluim is stijf, zeer dicht, cylindrisch, meest naar boven iets versmald, 2-8 cM lang en 3-6 mM dik met 1-5 mM lange pluimtakken. De aartjes zijn wigvormig tot omgekeerd hartvormig, 2 mM lang. De kelkkafjes zijn uit een bijna steelachtig versmalden voet breed driehoekig, opgeblazen, met een korte naald. Het onderste kroonkafje is bruin, vliezig en omsluit de doorschijnende, eironde vrucht. 1-4 dM. ⊙. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op akkers, zonnige heuvels en steenachtige plaatsen, vooral op kalkgrond in Zuid-Europa voor. Bij ons is zij alleen aangevoerd bij Amsterdam gevonden.

12. Polypógon [2]) Desf.

P. monspeliénsis [3]) **Desf.** Baardgras (fig. 396).
Deze plant is aan den voet bundelvormig vertakt en vormt meest vele rechtopstaande of meest opstijgende, vaak aan den voet vertakte, onder de pluim iets ruwe stengels. De bladen hebben een vrij ruwe, aanliggende of de bovenste een zwak opgeblazen scheede en een aan weerszijden ruwe, tot 3 dM lange en tot 9 mM breede schijf, die in de jeugd opgerold is. Het tongetje is zeer groot, tot 8 mM lang, stomp, lancetvormig, vaak van franje voorzien.

De aarpluim is langwerpig-cylindrisch, tot 12 cM lang, tot meer dan 2 cM dik, iets gelobd, dicht, steeds bleek. De aartjes zijn klein, eenbloemig, zij vallen bij rijpheid geheel met de kelkkafjes en een klein stomp deel van den steel der aartjes af, de rest van dien steel blijft staan. De spil is niet boven de bloem verlengd. De kelkkafjes zijn vrij gelijk, langwerpig, circa 2 mM lang, kort behaard, aan de kiel door iets gebogen, breede haren

[1]) asperum = scherp. [2]) van het Grieksche polys: veel en pôgôn: baard, om de gebaarde aar. [3]) monspeliensis = Montpellier's.

gewimperd, witachtig met een groene middenstreep, op den kort en stomp tweelobbigen top met een tot 7 mM lange, bijna rechte naald. Het onderste kroonkafje is zeer kort (1 mM), vrij spits, franjeachtig gewimperd, onder den top kort genaald. Het bovenste kroonkafje is aanwezig. Er zijn 2 ongedeelde, kale schubbetjes. De stijl ontbreekt bijna, de stempels zijn vedervormig en treden zijdelings uit het aartje. ⊙. 2-4 dM. April—Juni, soms ook later.



Polypogon monspeliensis
Fig. 396.
1 aartje, *ab* kelkkafjes, *2* bloem.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op vochtigen, vaak zilten zandgrond in het Gebied der Middellandsche Zee en van den Atlantischen oceaan voor. Zij is bij ons alleen vroeger bij Leiden, Wassenaar, Werkendam en Zwijndrecht gevonden.

Op een met sumac, uit Italië afkomstig, bemest klaverveld is vroeger bij Apeldoorn gevonden *Gastridium lendigerum Gaud.* Deze grassoort is dadelijk te herkennen aan de pluim, die als met kleine, blanke korreltjes bezet is, welke gevormd worden door de opgeblazen onderste deelen der kelkkafjes.

Zij behoort in Zuid-Europa thuis.

13. Chamagróstis [1]) Borkh.

C. mínima [2]) **Borkh.** (Mibóra [3]) mínima Desv.). D w e r g g r a s (fig. 397).

Deze grassoort is teer en groeit in kleine, dichte zoden. De stengel is draaddun, rechtopstaand, meest gewonden, glad, alleen aan den voet bebladerd, meest 3 maal zoo lang als de bladen. De laatste zijn 1-6 cM lang met smal lijnvormige, borstelvormige, meest samengevouwen bladschijf en bijna tot boven gesloten scheede. Het tongetje is circa 1 mM lang, vrij breed, afgeknot, stengelomvattend.


Chamagrostis minima
Fig. 397.

De aartjes zijn tot een enkelvoudige, tweerijige aar vereenigd, zij zijn eenbloemig, duidelijk (1/2-1 mM) gesteeld, de stelen vormen aan de buigingen vaak de schijnbare voortzetting van de as der aar. De aartjes zijn zeer klein, circa 1,5 mM lang, rechtopstaand-aanliggend, vaak alle naar eene zijde overgebogen. De spil der aartjes is over de bloem verlengd. De kelkkafjes (fig. 397) zijn bijna even lang, bootvormig, op den rug afgerond, aan den voet (vooral het onderste) iets uitgehold, vrij, aanzienlijk langer dan de kroonkafjes, aan den voet plotseling afgeknot, hier onregelmatig getand, purperviolet aangeloopen. De kroonkafjes (fig. 397) zijn even lang, afgeknot, boven getand, van buiten ruw behaard, het onderste is ongekield, 5-nervig en omvat het bovenste. De vrucht (fig. 397) is eirond, klein, rossig. ⊙. 3-18 cM. Maart—Mei.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt, echter vrij onbestendig, in West-Europa in zandvelden, meest op kalkarmen grond voor. Zij is bij ons in een duin bij 's-Gravenhage, bij Bussum en Oudenbosch gevonden.

14. Agróstis [4]) L. S t r u i s g r a s.

Aartjes klein (niet meer dan 4 mM), eenbloemig. Kelkkafjes ongenaald, hoogstens in een smalle punt uitloopend, langer dan het onderste kroonkafje, vaak ongelijk. As van het aartje aan den voet onder het kroonkafje meest met haren bezet, die echter bijna steeds korter zijn dan de breedte van het kroonkafje, niet boven de bloem verlengd. Onderste kroonkafje dunvliezig, meest 5-nervig, op den rug meest onder het midden met een knievormig gebogen kafnaald, soms naast de naald nog met 2 korte

[1]) van het Grieksche chamae: dwergachtig en agrostis: veldgras. [2]) minima = kleinste. [3]) van het Latijnsche minima: kleinste en het Grieksche bora: voedsel. [4]) van het Grieksche agroostis, waarmede allerlei wilde kruiden en grassen werden aangeduid. Het is afgeleid van agros: veld en grastis: gras.

punten, aanzienlijk langer dan het onderste, dat vaak weinig ontwikkeld is. Schubbetjes eirond. Vrucht door de kroonkafjes ingesloten.

Meest overblijvende grassen met niet-bloeiende loten aan den voet, met een meest voor den bloei samengetrokken, tijdens dezen uitgespreide pluim met vele aartjes en 2-rijig geplaatste takken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Agrostis.

A. Bladen meest vlak, in de jeugd opgerold. Pluim bijna steeds min of meer pyramidaal, de takken, ook aan de samengetrokken pluim rechtop-afstaand. Kelkkafjes bijna even lang. Bovenste kroonkafje duidelijk, doch kleiner dan het onderste.
   a. Tongetje verlengd (tot 6 mM lang), spits, meest in slipjes verdeeld. Pluim na den bloei samengetrokken. Kelkkafjes over de geheele kiel meest ruw. **A. alba** blz. 469.
   b. Tongetje zeer kort (tot 2 mM), afgeknot, vaak bijna ontbrekend. Pluim ook na den bloei uitgespreid. Kiel der kelkkafjes alleen in het bovenste derde deel fijn gezaagd. **A. vulgaris** blz. 470.

B. Bladen meest in de jeugd gevouwen. Pluim later samengetrokken, de takken vaak geheel aanliggend. Kelkkafjes bijna even lang of het bovenste langer, aan de kiel kort gewimperd. Onderste kroonkafje onder het midden op den rug met een knievormig gebogen, meest boven het aartje uitstekende naald. Bovenste kroonkafje ontbrekend of kort, niet langer dan 1/3 van het onderste. Tongetje langwerpig, tot meer dan 2 mM lang, iets getand. **A. canina** blz. 471.

A. álba[1]) **L.** (A. stolonífera[2]) Koch.). Fioringras (fig. 398).

Deze plant is grasgroen en heeft een kort kruipenden, bundelsgewijs vertakten wortelstok, die lange (soms meer dan 1 M lange), bovenaardsche, in de knoopen wortelende en hier vaak dichte bundels van bladloten dragende, uitloopers vormt. De stengel is rechtopstaand of geknikt opstijgend, meest 1-3 mM dik, glad of dicht onder de pluim iets ruw. De bladen zijn in de jeugd opgerold, zij hebben een aanliggende, gladde of iets ruwe scheede en een vlakke, 3-30 cM lange en 1-6 (-11) mM breede schijf, die aan weerszijden of alleen van boven ruw is. Het tongetje (fig. 398) is tot 6 mM lang, spits en loopt meest in franje uit.


Agrostis alba
Fig. 398.

De pluim is meest pyramidaal, na den bloei meest samengetrokken, 2,5-3 dM lang. Zij heeft 0,5-8 cM lange, ruwe, scherphoekig van elkaar afstaande pluimtakken. De aartjes zijn lancetvormig, circa 2 mM lang gesteeld, groenachtig wit of violet. De kelkkafjes (fig. 398) zijn vrij wel gelijk, circa 2-3 mM lang, langwerpig, spits, meest aan de geheele kiel ruw, doch overigens kaal. De spil der aartjes is niet over de bloem verlengd en vaak niet behaard. Het onderste kroonkafje (fig. 398) is weinig korter dan de kelkkafjes, 2-puntig of getand, soms op den rug genaald met een korte naald (de variëteit *aristáta*), het bovenste kroonkafje is korter dan het onderste. ♃. 2-15 dM. Juni, Juli.

Vormen hiervan zijn:

I. Stengel rechtopstaand of van den voet af opstijgend, niet liggend en wortelend.
   a. *gigántea*[3]) *G. Mey.* Plant groot, tot bijna 1,5 M hoog, krachtig. Bladen tot 11 mM breed. Pluim verlengd, meest meer dan 1,5 dM lang.

[1]) alba = wit. [2]) stolonifera = wortelspruitend. [3]) gigantea = reusachtig.

b. genuina[1]) *Schur.* Plant lager, niet meer dan 0,5 M hoog. Bladen smaller. Pluim meest niet veel meer dan 1 dM lang.

α. flávida[2]) *Aschers. et Gr.* Aartjes bleek, niet violet aangeloopen.

β. diffúsa[3]) *Host.* Aartjes levendig violet gekleurd.

II. Stengel liggend, meest sterk vertakt, wortelend, zeer ver kruipend met soms verlengde, onderaardsche uitloopers. Pluim meest kort ineengedrongen.

a. prorépens[4]) *Aschers.* Plant meest lager, grasgroen. Bladen vlak, slap.

b. marítima[5]) *G. Mey.* (fig. 399). Plant grijsgroen. Bladen meest borstelig, samengevouwen, stijf, soms stekend.

α. Cleméntei[6]) *Aschers. et Gr.* Stengel bijna 3 dM hoog met lange leden. Bladen opgerold, glad. Tongetje gescheurd. Pluim circa 5 cM lang, cylindrisch.

β. pseudopúngens[7]) *Aschers. et Gr.* Laag. Wortelstok ver kruipend. Stengelleden kort. Bladen borstelvormig samengevouwen, vaak stekend, de onderste met wijde, losse scheeden.



Agrostis alba vorm maritima
Fig. 399.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa op vochtige plekken in bosschen, in weiden en aan rivieroevers voor. De vorm I*a* komt op vochtige plaatsen in bosschen voor, I*b*, α. het meest in weiden, I*b*, β. in droge weiden. De vorm II*a* komt op vochtigen zandgrond of in uitdrogende plassen voor, de vorm II*b* op het vochtige zand der zeeduinen in West- en Zuid-Europa.

De soort is bij ons algemeen. De vorm I*a* is van Leiden, den Bosch en Zuid-Beveland bekend, I*b* is algemeen, II*a* zeldzaam, II*b* in zijne 2 vormen bij Zandvoort en in de duinen op Schouwen gevonden.

De monstrositeit *vivipara*, met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, is ook gevonden.

Volksnamen. In Utrecht heet de plant smeelen, in Zuid-Holland en op Walcheren fioringras, op Overflakkee trekgras. Zij wordt als voedergras evenzeer geschat als A. vulgaris.



Agrostis vulgaris
Fig. 400.

A. vulgáris[8]) **With.** Gewoon struisgras (fig. 400). Deze onderscheidt zich vooral van A. alba door de volgende kenmerken. De wortelstok is kort kruipend met korte (tot 5 cM lange) uitloopers. De stengel is rechtopstaand of opstijgend, vaak onder de pluim ruw. De bladen hebben een tot meer dan 3 dM lange, circa 4 mM breede, van onderen vrij gladde schijf, terwijl het tongetje (fig. 400) bijna ontbreekt (tot 2 mM lang) en kort afgeknot is.

De pluim is 2-15 cM lang, ook na den bloei uitgespreid, met tot 7 cM lange takken, die in het

1) genuina = echt. 2) flavida = geelachtig. 3) diffusa = wijd getakt. 4) prorepens = bijna kruipend. 5) maritima = zee. 6) Clementei = Clement's. 7) pseudopungens = bijna stekend. 8) vulgaris = gewoon.

onderste deel geen aartjes dragen en meest vrij glad en afstaand zijn. De kelkkafjes (fig. 400) zijn meest alleen aan het bovenste ¼ deel der kiel fijn gezaagd. De aartjes zijn meest violet aangeloopen, zelden groenachtig. De spil er van is meest onbehaard. Het onderste kroonkafje (fig. 400) is bijna steeds ongenaald, doch soms genaald (de variëteit β. *aristáta* [1]) *Tausch.*) de randnerven zijn sterker dan de middennerf. ♃. 8-90 cM. Juni, Juli.

Als vormen noemen wij:

I. Stengel rechtopstaand of geknikt opstijgend, niet kruipend.
   a. Aartjes violet gekleurd.
      aa. *genuína* [2]) *Schur.* Bladen vlak uitgespreid, 2-4 mM breed. Stengel meest geknikt opstijgend.
      bb. *húmilis* [3]) *Aschers. et Gr.* Bladen borstelvormig samengevouwen, vaak stijf. Plant 4 dM hoog. Pluim slank aarvormig, tot meer dan 1 dM lang, nauwelijks 2 cM breed.
   b. Aartjes bleek.
      aa. *umbrósa* [4]) *Schur.* Plant vrij krachtig. Bladen vlak, tot 3 mM breed. Pluim slank pyramidaal, zeer ijl, met ruwe takken.
      bb. *tenélla* [5]) *Beck.* Stengel zeer dun en fijn, opstijgend, hoogstens 2 dM hoog. Bladen borstelvormig samengevouwen. Pluim slank, met weinig aren en weinig ruwe takken.

II. *stolonífera* [6]) *Koch.* Stengel geheel of het onderste deel liggend, in de knoopen wortelend en hier vaak sterk sterk vertakt. Vaak niet-bloeiend.

Ook komt bij deze soort de monstrositeit *vivipara* voor met aartjes die tot uitspruitsels uitgroeien.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op dezelfde plaatsen als de vorige voor en ook op hoog veen. Zij is bij ons algemeen, vooral de vorm I*a*, *aa*. De vorm stolonifera is alleen bij Leiden gevonden.

Volksnamen. De plant heet in Waterland bent, boenders, honsebos en koperdraad, in de Zaanstreek beint.

A. canina [7]) **L.** Kruipend struisgras (fig. 401).

Deze soort is meest min of meer grijsgroen. De wortelstok is min of meer zodenvormend met meest tal van rechtopstaande of opstijgende, hooge, gladde stengels. De bladen zijn in de jeugd gevouwen en hebben een aanliggende, gladde of iets ruwe scheede en een tot 1 dM lange, aan de bovenste bladen vaak vlakke bladschijf, terwijl deze bij de onderste bladen borstelvormig is samengevouwen. Het tongetje (fig. 401) is langwerpig, tot meer dan 2 mM lang, spits, getand.


Agrostis canina
Fig. 401.

De pluim is tijdens den bloeitijd uitgespreid, later samengetrokken met tot 4 cM lange takken. Deze zijn evenals de stelen der aartjes ruw. De aartjes zijn alle gesteeld met tot meer dan 2 mM lange stelen, langwerpig, meest violet, zelden geel. De kelkkafjes (fig. 401) zijn meest circa 2 mM lang, breed lancetvormig, vaak vrij ongelijk, aan de kiel kort gewimperd,

[1]) aristata = genaald. [2]) genuina = echt. [3]) humilis = laag. [4]) umbrosa = beschaduwd. [5]) tenella = tenger. [6]) stolonifera = wortelspruitend. [7]) canina = honds.

ruw. De as der aartjes is over de bloem niet verlengd. Het onderste kroonkafje (fig. 401) is ongeveer $^3/_4$ maal zoo lang als de kelkkafjes, stomp getand, breed, generfd, heeft onder het midden van den rug een knievormige naald, die meest boven het aartje uitsteekt, het bovenste ontbreekt meest. De helmknopjes zijn 1,2-1,8 mM lang. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli.

Vormen hiervan zijn:

I. Plant min of meer dicht zodenvormend, zonder uitloopers.

a. Onderste kroonkafje genaald. Naald lang, knievormig gebogen, langer dan het aartje.

1. Plant krachtig. Pluim uitgespreid, los, rijkbloemig.

α. *genuina* [1]) *Godr. et Gren.* Kelkkafjes violet. Plant wat grijs- of grasgroen.

β. *várians* [2]) *Aschers. et Gr.* Kelkkafjes bleek tot strookleurig.

2. *pusilla* [3]) *Aschers. et Gr.* Plant laag, hoogstens 1 dM hoog Pluim met weinig aren, kort, samengetrokken.

b. *mútica* [4]) *Gaud.* Onderste kroonkafje ongenaald.

II. *stolonifera* [5]) *Blytt Norges.* Wortelstok met verlengde uitloopers, die aan den top rosetten van bladen dragen. Pluim en aartjes als bij genuina.

Ook komt bij A. canina de monstrositeit *vivipara* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in laagveenweiden in bijna geheel Europa voor. Zij is bij ons vrij algemeen. Het meest komt de vorm genuina voor. De vorm varians is van Ede bekend.

15. **A'pera** [6]) **Adans.** Windhalm.

Aartjes klein (niet meer dan 4 mM), eenbloemig. Kelkkafjes ongenaald, hoogstens in een smalle punt uitloopend, het onderste korter en smaller dan het bovenste, iets langer dan het onderste kroonkafje en het slechts iets kortere bovenste. As van het aartje aan den voet onder de kroonkafjes meest met haren bezet, die echter bijna steeds korter zijn dan de breedte van die kroonkafjes, boven de bloem iets verlengd. Onderste kroonkafje teervliezig, dicht onder den top met een circa 3 maal zoo lange, rechte of heen en weer gebogen naald, meest 5-nervig, soms naast de naald nog met 2 korte punten. Schubbetjes eirond. Vrucht door de kroonkafjes ingesloten.

Eenjarige grassen met meest voor den bloei samengetrokken, tijdens dezen uitgespreide pluim met vele aartjes en 2-rijig geplaatste takken. Bladen vlak, in de jeugd opgerold.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Apera.

A. Tongetje tot 6 mM lang. Pluim zeer groot (tot meer dan 2 dM lang), met tot meer dan 1 dM lange, rechtopstaand-afstaande of afstaande takken. **A. spica venti** blz. 472.

B. Tongetje tot 2 mM lang. Pluim smal, cylindrisch, gelobd, tot weinig over 1 cM breed. Pluimtakken meest niet over 3 cM lang, meest aanliggend . . **A. interrupta** blz. 473.

A. spica vénti [7]) **P. B.** (Agróstis spica vénti L.). Windhalm (fig. 402).

Deze soort is aan den voet bundelvormig vertakt en vormt meest verscheiden rechtopstaande of geknikt opstijgende, gladde stengels. De bladen

[1]) genuina = echt. [2]) varians = veranderlijk. [3]) pusilla = dwergachtig. [4]) mutica = ongenaald. [5]) stolonifera = wortelspruitend. [6]) van het Grieksche aspèra: ongeschonden, om de zeer lange kafnaalden, waar tegenover Agrostis met hare kleinere er geschonden uitziet. [7]) spica venti = windaar.

zijn in de jeugd opgerold, met aanliggende, gladde of iets ruwe scheeden en een vlakke, meest niet meer dan 1,5 dM lange, tot 3 mM breede, aan weerszijden ruwe bladschijf. Het tongetje (fig. 402) is tot 6 mM lang, aan den top getand of franjeachtig. De pluim is lang (tot meer dan 2 dM), zeer groot, na den bloeitijd zijn de door de hoofdtakken gedragen deelen samengetrokken. De takken zijn tot meer dan 1 dM lang, vaak met tal van takjes aan den voet (meest circa 10 groote en vele kleine), zij zijn rechtop-afstaand tot afstaand, vaak iets heen en weer gebogen en ruw. De aartjes zijn groen of vuilpurper tot purper, de zijdelingsche zijn kort (1 mM), de eindelingsche langer gesteeld. De kelkkafjes (fig. 402) zijn lancetvormig, spits, op den rug ruw, het bovenste is omstreeks 2,5 mM lang, het onderste korter (nauwelijks 2 mM). De as van het aartje is boven de bloem iets verlengd. Het onderste kroonkafje (fig. 402) is nauwelijks korter dan het onderste kelkkafje, 5-nervig, op de nerven gewimperd, ruw en draagt dicht onder den top een circa 5 mM lange naald, het bovenste is iets korter. ⊙. 4-9 dM. Juni—Augustus.



Apera spica venti
Fig. 402.

Biologische bijzonderheid. Wel openen zich in de aartjes de kafjes ver, maar tijdens dit opengaan blijven de helmknopjes dicht tegen de stempels gedrukt, zoodat dus zelfbestuiving zal voorkomen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Noord-, doch vooral in Midden-Europa in akkers, tuinen, aan oevers, meest op vochtigen zandgrond voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. Op vele plaatsen heet de plant pluimgras, in Friesland staai, in Groningen metel en muggebeen, daar en in den Achterhoek van Gelderland medel, in Twente mellenspiers, in de Graafschap Zutphen smeelen, daar en aan den Zoom der Veluwe meele, in den Achterhoek van Gelderland ook meddelen, in Zuid-Holland windhalm, in het Land van Hulst poezekens.

A. interrúpta[1]) **P. B.** (Agróstis interrúpta L.). Ijle windhalm (fig. 403). Deze plant is ook aan den voet bundelsgewijs vertakt en vormt meest tal van rechtopstaande of geknikt opstijgende, gladde stengels. De bladen zijn in de jeugd opgerold en hebben een aanliggende of zwak opgeblazen, gladde scheede en een meest niet meer dan 5 cM lange (aan de bovenste bladen vaak heel korte) en circa 1 mM breede bladschijf, die aan weerszijden of alleen boven ruw en vlak of borstelvormig is samengevouwen. Het tongetje (fig. 403) is verlengd, tot meer dan 2 mM lang, spits.



Apera interrupta
Fig. 403.

De pluim is smal, cylindrisch, gelobd, tot 1 dM lang en tot weinig meer dan 1 cM breed. De takken zijn niet meer dan 3 cM lang, aanliggend of weinig afstaand, ruw en evenals de as der pluim heen en weer gebogen. De aartjes zijn bleekgroen, de zijdelingsche met omstreeks 1 cM lange stelen, de eindelingsche langer gesteeld. De kelkkafjes (fig. 403) zijn lancetvormig, spits, groen met witvliezigen rand, op den rug ruw, het bovenste is circa 2,5 mM lang, het onderste is korter en smaller. De spil der aartjes is boven de bloem iets verlengd. Het onderste kroonkafje (fig. 403) is circa 2 mM lang, met aan den voet en naar boven duidelijker zicht-

[1]) interrupta = afgebroken.

bare haren dan bij de vorige en met tot bijna 1 cM lange naald, het bovenste is korter. ⊙. 2-6 dM. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Zuid- en West-Europa op zandige plaatsen en op akkers voor. Zij is bij ons alleen op bouwland bij Maastricht gevonden.

16. **Calamagróstis**[1]) **Adans.** Struisriet.

Aartjes 1-bloemig, meest aanzienlijk grooter dan bij Agrostis. Onderste kelkkafje iets langer dan het bovenste, beide meest aanzienlijk langer dan het onderste kroonkafje. Kelkkafjes smal, toegespitst. Spil van het aartje aan den voet van het onderste kroonkafje met haren, die veel langer zijn dan de breedte van dit, soms zelfs langer dan dit, verder is zij vaak boven de bloem verlengd. Onderste kroonkafje teer, vliezig tot papierachtig, meest genaald, 2-puntig, vrij smal, het bovenste iets korter. Schubbetjes langwerpig, even lang als of langer dan het vruchtbeginsel.

Pluim meest vrij groot en dicht, meest met ruwe takken, voor en na den bloei samengetrokken, tijdens dezen uitgespreid.

Meestal krachtige grassen met kruipenden wortelstok, rechtopgaanden, vaak rietachtigen stengel en smalle, meest vlakke bladen, die in de jeugd opgerold en vooral van boven en aan den rand ruw zijn.

Biologische bijzonderheid. De haren aan de kafjes werken de verspreiding der vruchten in de hand.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Calamagrostis.

A. Kelkkafjes lancetvormig, toegespitst. Onderste kroonkafje meest 5-nervig.
- *a.* Haren aan de spil der aartjes rondom gelijkmatig verdeeld, een gesloten haarkrans vormend en overal evenlang. Onderste kroonkafje meest $^1/_3$ korter dan het onderste kelkkafje, geheel of minstens in het bovenste $^1/_3$ deel doorschijnend vliezig. Naald teer, recht, zelden knievormig. Bovenste kroonkafje aanzienlijk korter dan het onderste. As der aartjes niet boven de bloem verlengd of de verlenging is een kort behaard spitsje.
  - *aa.* Naald aan het onderste kroonkafje eindelings staand, nauwelijks 1 mM lang, weinig boven de zijpunten van dit kafje uitstekend. Stengel boven ruw. **C. lanceolata** blz. 475.
  - *bb.* Naald aan het onderste kroonkafje rugstandig, meest onder of in het midden er van ingeplant, boven dit kafje uitstekend. Stengel onvertakt. **C. Halleriana** blz. 475.
- *b.* Haren aan de spil der aartjes onder het midden van het onderste kroonkafje geheel of bijna ontbrekend, de langste haren aan weerszijden van dit kroonkafje staand en daar opeengedrongen. Dit kroonkafje weinig langer dan de haren, bijna steeds zeer weinig korter dan het onderste kelkkafje, naar den top toe aan de randen en tusschen de nerven doorschijnend, overigens papierachtig-kruidachtig, min of meer stijf. Bovenste kroonkafje weinig tot aanzienlijk korter dan het onderste. As van het aartje steeds boven de bloem verlengd, boven penseelachtig behaard. Naald borstelvormig, iets onder het midden uit het onderste kroonkafje gaand, meest recht, nauwelijks boven dat kroonkafje uitstekend, korter dan de kelkkafjes. **C. neglecta** blz. 476.

B. Kelkkafjes lijn-priemvormig, aan den top zijdelings samengedrukt. Onderste kroonkafje 3-nervig.
- *a.* Pluim ook tijdens den bloeitijd kluwenvormig gelobd. Takken rechtop-aanliggend. Kelkkafjes even lang. Onderste kroonkafje op den rug met een boven het bovenste kroonkafje uitstekende naald . . . . **C. Epigeios** blz. 476.
- *b.* Pluim tijdens den bloeitijd gelijkmatig uitgespreid met dunne takken. Kelkkafjes vaak tamelijk ongelijk. Onderste kroonkafje met een eindelingsche naald. **C. littorea** blz. 477.

[1]) van het Latijnsche calamus: riet en agrostis, omdat de planten instaan tusschen de geslachten riet (Phragmites) en Agrostis.

C. lanceoláta [1]) **Rth.** (C. Calamagróstis Karst.). Pluimriet (fig. 404).

Deze plant heeft een kruipenden wortelstok met vrij dunne uitloopers en vormt kleine zoden. De stengel is rechtopstaand, iets slap, beneden glad, boven (boven het bovenste blad beginnend) ruw, vaak vertakt. De bladen hebben een gladde of iets ruwe, aan de onderste soms boven zacht behaarde scheede en een vrij smalle (tot 5 mM breede), soms (vooral aan de zijloten) borstelvormig samengevouwen, boven zeer ruwe, meest tamelijk stijve bladschijf. Het tongetje (fig. 404) is tot 3 mM lang, stomp, vaak franjeachtig.


Calamagrostis lanceolata
Fig. 404.

De pluim is langwerpig, tot meer dan 2 dM lang, slap, overhangend, zelden stijf rechtopstaand, tijdens den bloeitijd gelijkmatig uitgespreid, daarvoor en daarna samengetrokken. Hare takken zijn dun, heen en weer gebogen, meest niet meer dan 5 cM lang. De aartjes zijn smal lancetvormig, kort (2 mM) of de eindelingsche langer gesteeld, violet of vuilpurper, zelden groen of witachtig. De kelkkafjes (fig. 404) zijn smal lancetvormig, toegespitst, circa 4 mM lang, met groene middenstreep en meest met violette puntjes. Het onderste kelkkafje is iets langer dan het bovenste. De haren aan de as der aartjes zijn rondom gelijkmatig verdeeld en vormen een gesloten haarkrans, die uit even lange haren bestaat, de as is bijna niet of niet boven de bloem verlengd. Het onderste kroonkafje (fig. 404) is vrij smal, 2-puntig, meest 5-nervig, niet meer dan half zoo lang als de kelkkafjes, in het bovenste deel doorschijnend vliezig met een zeer korte, nauwelijks 1 mM lange, niet of weinig buiten de zijspitsen uitstekende, rechte naald aan den top. Het bovenste is vrijwat korter dan het onderste. ♃. 6-15 dM. Juni, Juli.

Karakteristiek is voor deze soort de vaak zeer sterke vertakking der stengels uit de middelste en bovenste knoopen, waardoor de plant een zeer eigenaardig uiterlijk heeft. Na den bloei ziet de plant er door de dan meer te voorschijn tredende haren in de bloeiwijze geheel anders uit dan voor dien tijd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa op vochtige plaatsen en in laag veen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.


Calamagrostis Halleriana
Fig. 405.

C. Hallerіána [2]) **P. B.** (C. villósa [3]) Mutel.). Veenriet (fig. 405).

Deze soort onderscheidt zich van C. lanceolata door de volgende kenmerken. Zij heeft een wortelstok vaak met lange uitloopers, de stengel is enkelvoudig, onvertakt. De bladscheede heeft meest onder de inplanting der schijf een bosje haren, doch is overigens kaal, zelden geheel kaal of geheel ruw behaard. De schijf is vaak sterker ruw en is op zonnige plaatsen ingerold en soms stijf rechtopstaand.

De as van de pluim en de takken zijn vaak vrij ruw. De kelkkafjes (fig. 405) zijn tot meer dan 5 mM lang, beneden groen, boven meest wat violet, zelden aan de randen tot den voet gekleurd. De as van het aartje is boven de inplanting der bloem tot een behaarden stekel verlengd. Het onderste kroonkafje (fig. 405) heeft op den rug een meest in of onder het midden ingeplante naald, die langer dan dit is. ♃. 6-15 dM. Juli, Augustus.

[1]) lanceolata = lancetvormig. [2]) Halleriana = Haller's. [3]) villosa = donzig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa op vochtige zandige of steenachtige plaatsen, op open plekken in bosschen, zelden in weiden voor. Zij is bij ons aan den kant van het Haarlemmermeer bij Bennebroek, aan de oevers van het Zwarte meer bij Nieuw-Dordrecht, bij den Haag, op een muur te Heemstede en op den Ulenpas gevonden.

C. neglécta [1]) **P. B.** (C. strícta [2]) Spr.) Stijf struisriet (fig. 406).

Deze soort heeft een wortelstok, met dunne, kruipende uitloopers, die verscheiden dM lang worden en meest 1 of 2-4 (soms 9) rechtopstaande, gladde, alleen onder de pluim vrij ruwe, vrij dunne stengels en enkele nietbloeiende loten. De bladen zijn van onderen grasgroen, glanzend, van boven grijsgroen, dof. Zij hebben een nauw aanliggende, gladde scheede en een vaak zeer smalle (meest 3 mM breede), van boven zeer, van onderen iets ruwe, geleidelijk toegespitste schijf, die bij de bovenste bladen vaak bijna ontbreekt. Het tongetje is tot 4 mM lang, meest franjeachtig.



Calamagrostis neglecta
Fig. 406.

De pluim is alleen tijdens den bloei wat uitgespreid, daarvoor en daarna zeer dicht, de takken zijn zeer ruw. De aartjes zijn vrij breed, licht roodbruin, zelden violet aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 406) zijn circa 3 mM lang, breed eirond, spits, het onderste is iets langer dan het bovenste. De haren aan de as van het aartje zijn onder het midden van het onderste kroonkafje geheel of bijna afgebroken, de langste haren staan aan weerszijden van dit kroonkafje en staan daar min of meer samengedrongen. De as der aartjes is boven de inplanting der bloem verlengd tot een boven penseelachtig behaard uitsteeksel. Het onderste kroonkafje (fig. 406) is omstreeks 2,5 mM lang, naar den top toe aan de randen en tusschen de nerven doorschijnend, breed, aan den top afgeknot, getand, slechts weinig langer dan de haren. De naald is borstelvormig en ontspringt iets onder het midden van het kafje, is meest recht en steekt nauwelijks boven het onderste kroonkafje uit en is korter dan de kelkkafjes. Het bovenste kroonkafje is $^1/_3$ à $^1/_4$ korter dan het onderste. ♃. 3-10 dM. Juni, Juli.

Deze plant is meest door hare lichtere, meer bruinachtige kleur, als ook door de kortere haren van C. lanceolata, die vaak op dezelfde plaatsen staat, te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt over een niet zeer uitgespreid gebied, vooral in Noord-Europa, aan de oevers van meren en op veengrond voor. Zij is bij ons alleen bij Meppel en Loenen gevonden.

C. Epigéios [3]) **Rth.** Duinriet (fig. 407).

Deze plant is min of meer grijsgroen. Zij heeft een dikken, vrij langen wortelstok, die vrij dunne uitloopers vormt. De stengel is vrij dik, rechtopstaand, meest vrij stijf, vooral naar boven ruw. De bladen hebben een ruwe scheede en een zeer (tot meer dan 1 cM) breede, vrij ruwe bladschijf. Het tongetje (fig 407) is tot 7 mM lang, stomp, vrij stijf, boven meest franjeachtig.

De pluim is zeer groot, tot meer dan 3 dM lang, meest stijf rechtopstaand, ook tijdens den bloeitijd kluwenvormig gelobd. De takken zijn tot 1 dM lang, iets dik, stijf, rechtop aanliggend, ruw, zelden zijn de dunnere iets afstaand. De aartjes zijn kort gesteeld, groen, min of meer violet of vuilpurper aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 407) zijn lijn-priemvormig, aan den top zijdelings samengedrukt, even lang, tot iets meer dan 5 mM lang, in een korte, naaldachtige punt ver-



Calamagrostis Epigeios
Fig. 407.

1) neglecta = voorbijgezien. 2) stricta = stijf. 3) Epigeios = over de aarde kruipend.

smald, op den rug zeer ruw, purper aangeloopen. De haren van de as der aartjes zijn boven de inplantingsplaats der bloem omstreeks even lang als of iets korter dan de kelkkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 407) is vrij smal, 2-puntig, 3-nervig, omstreeks $^1/_3$ maal zoo lang als het kelkkafje en draagt op den rug een boven dit kroonkafje uitstekende naald, die meest omstreeks tot $^2/_3$ van het kelkkafje reikt. Het bovenste kroonkafje is iets korter. ♃. 6-12 dM. Juni—Augustus.

De variëteit β. *gláuca* [1]) *Rchb.* heeft blauwgroene bladen en bleekgroene kelkkafjes. Het is een schaduwvorm.

De soort is aan de eigenaardig kluwenvormende bloeiwijze, die den geheelen winter verdroogd aan de plant blijft zitten, te herkennen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in droge bosschen, op zonnige heuvels o. a. in de duinen en aan zandige oevers voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. β. is zeldzaam gevonden.

C. littoréa [2]) **D. C.** (C. pseudophragmites [3]) Baumg.). Strandriet (fig. 408).

Deze soort gelijkt veel op C. Epigeios, maar verschilt er van door de volgende kenmerken. De plant is grijsgroen, de stengel is meest langer, minder ruw, vaak bijna glad. De bladen hebben een iets ruwe scheede en een iets smallere, meest niet meer dan 6 mM breede, schijf.

De pluim is grooter, tot bijna 4 dM lang, slap overhangend, tijdens den bloeitijd gelijkmatig uitgespreid, met dunne, tot meer dan 1 dM lange takken. De kelkkafjes (fig. 408) zijn vaak tamelijk ongelijk, het onderste is tot 6 mM lang, het bovenste $^1/_6$-$^1/_3$ korter. Het onderste kroonkafje (fig. 408) is langer, minstens half zoo lang als de kelkkafjes en draagt een eindelingsche, ver boven de zijspitsen uitstekende naald, die meest bijna den top van het langste kroonkafje bereikt. 9-12 dM. ♃. Juni, Juli.

Deze soort is van C. Epigeios niet alleen door den stand der kafnaald te onderscheiden, maar ook doordat de pluim zich in den bloeitijd zoo wijd uitspreidt als bij C. lanceolata.



Calamagrostis littorea
Fig. 408.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan rivieroevers voor. Zij is bij ons bij Breda, Katwijk, Scheveningen en in de omstreken van Haarlem gevonden.

17. **Ammóphila** [4]) **Host.** Helm.

Aartjes vrij groot, 1-bloemig. Onderste kelkkafje korter dan het bovenste, beide slechts weinig langer dan de bijna even lange kroonkafjes. As der aartjes boven de bloem verlengd, aan den top penseelvormig behaard, aan den voet van het onderste kroonkafje met haren, die veel langer zijn dan de breedte van dat kroonkafje, soms zelfs langer dan dit. Onderste kroonkafje teer, vliezig tot papierachtig, ongenaald. Schubbetjes langwerpig, evenlang als of langer dan het vruchtbeginsel.

Pluim aarvormig, ook tijdens den bloeitijd samengetrokken, met meest ruwe takken.

Meest hooge grassen met bijna gaffelvormig vertakten wortelstok, een dichte zode vormend. Stengel rechtopstaand met borstelvormig opgerolde bladen (zij zijn in het begin bij vochtig weer open), die van boven op de nerven zachtbehaard, doch overigens glad zijn.

[1]) glauca = blauwgroen. [2]) littorea = strand. [3]) pseudophragmites = schijnriet.
[4]) van het Grieksche ammos: zand en philos: vriend, omdat de plant op zandgrond groeit.

Biologische bijzonderheid. Zie over den xerophytischen bouw der bladen bij Cynodon. Ook de diepgaande wortels wijzen op het ingericht zijn der plant om op droge plaatsen te groeien.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Ammophila.

A. Tongetje tot bijna 2,5 cM lang. Pluim bijna cylindrisch. Aartjes stroogeel. Kelkkafjes lancetvormig . . . . **A. arenaria** blz. 478.
B. Pluim bruinachtig. Aartjes violet aangeloopen. Kelkkafjes lancet-priemvormig, toegespitst . . . . **A. baltica** blz. 478.

A. arenária [1]) **Lk.** (Psámma [2]) arenária R. S.). Helm (fig. 409).
Deze plant is witachtig grijsgroen. De stengels zijn meest stijf rechtopstaand, meest nauwelijks langer dan de bladen der niet-bloeiende loten, glad. De scheeden der onderste of van alle bladen zijn iets ruw en de bladschijf is (opgerold) tot meer dan 5 mM breed. Het tongetje (fig. 409) is zeer lang (tot bijna 2,5 cM), smal, aan den top gespleten.



Ammophila arenaria
Fig. 409.

De pluim is zelden meer dan 1,5 dM lang, bijna cylindrisch. De aartjes zijn licht stroogeel, de zijdelingsche zeer kort gesteeld. De kelkkafjes (fig. 409) zijn tot bijna 1 cM lang, lancetvormig, spits. Het onderste kroonkafje (fig. 409) is lancetvormig, in den uitgeranden top met een korte, nauwelijks 1 mM lange stekelpunt, minstens 3 maal zoo lang als de weinig talrijke haren aan den voet en kort behaard, het bovenste is kort, 3-puntig. ♃. 6-9 dM. Juni, Juli.

Door den langen wortelstok en ook in stengel en bladen komt de plant veel overeen met Elymus arenarius, maar de pluimaar onderscheidt haar dadelijk van Elymus, want zij is in doorsnede rond en blijft niet even breed, doch is aan den top spits en aan den voet verdund.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan alle kusten in Europa op het zandig strand en in de duinen voor met Elymus arenarius, ook in de zandduinen in het binnenland. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. De plant wordt behalve helm in Friesland wel gelde rogge genoemd (zie de verklaring bij Elymus arenarius), in Twente zandhaver, in Zuid-Holland stroopertjes.

A. báltica [3]) **Lk.** (Psámma báltica R. S.) Noorsche helm (fig. 410).
Deze soort wordt als een bastaard van Calamagrostis Epigeios en Ammophila arenaria beschouwd. Zij komt in uiterlijk het meest met A. arenaría overeen, doch is er van te onderscheiden door de grootere, tot 2,5 dM. lange, meest niet cylindrische, in het midden dikkere, in de verte een bruinachtige kleur hebbende pluim, die meest violet is aangeloopen. De kelkkafjes zijn lancet-priemvormig, toegespitst, het onderste kroonkafje is aanzienlijk korter ($^{3}/_{4}$ van het kelkkafje) en slechts dubbel zoo lang of maar $^{1}/_{4}$ langer dan de haren aan de as der aartjes. De vruchten ontwikkelen zich niet. ♃. 6-15 dM. Juni, Juli.

1) arenaria = zand. 2) Psamma = zand. 3) baltica = Noorsch.

Van C. Epigeios is zij gemakkelijk te onderscheiden door de groote aartjes, door het korte onderste kelkkafje, de korte haren, de ontbrekende naald enz., van A. arenaria door den vorm der aar, die bij A. baltica iets afstaande takken heeft en meer gelobd lijkt, zoodat het geheel meer lancetvormig is.

Al naar de plant meer op een der stamouders gelijkt, onderscheidt men 2 vormen:

a. subarenária [1]) *Marss.* Pluim bijna cylindrisch. Aartjes grooter. Kelkkafjes bijna even lang

b. subepigeios [2]) *Marss.* Pluim iets gelobd. Aartjes iets kleiner. Bovenste kelkkafje minstens $^1/_3$ korter dan het onderste.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt met de stamouders aan de Noord- en Oostzee voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam. De vorm *a* is tusschen Wassenaar en Scheveningen gevonden, de vorm *b* ook aldaar, op Terschelling en op enkele andere plaatsen.



Ammophila baltica.
Fig. 410.
1 tak der pluim, *2* bloem.

18. **Mílium** [3]) **L.** Gierstgras.

Aartjes langgesteeld, klein, alleenstaand, eenbloemig, in doorsnede rond of ruggelings samengedrukt (kelkkafjes gewelfd). Kelkkafjes gelijk van vorm, spits, ongenaald, min of meer duidelijk 3-nervig, iets langer dan de kroonkafjes. Spil van het aartje niet boven de bloem verlengd. Onderste kroonkafje eirond, gewelfd, spits, drienervig, ongenaald, het bovenste, dat denzelfden vorm heeft, omvattend. Bij rijpheid der vrucht worden ze harder en glanzend als bij Panicum. Schubbetjes 2, ongelijk 2-spletig met spitse slippen. Helmhokjes kaal.

Pluim meest groot, zeer los, tijdens en na den bloei uitgespreid, zeldzamer samengetrokken, de takken met 1 of meer, de onderste met meest 4-5 grondstandige takjes. Bladen vrij breed, zacht, in de jeugd opgerold, met meest sterk ontwikkeld tongetje. Groote of vrij groote, overblijvende of eenjarige grassen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Milium.

A. Tongetje afgeknot. Pluim met gladde as, uitgespreid, met afstaande takken, die glad en na den bloei teruggeslagen zijn. Kelkkafjes glad . . . . . **M. effusum** blz. 479.
B. Tongetje spits. Pluim met boven ruwe as, samengetrokken, met aanliggende, ruwe takken. Kelkkafjes ruw gepunt . . . . **M. scabrum** blz. 480.

M. effúsum [4]) **L.** Gierstgras (fig. 411).

Deze plant heeft een kruipenden wortelstok met korte (tot 1 dM) uitloopers. De bladen zijn grasgroen, met tot 2 dM lange en tot 1,5 cM breede schijf, die aan den rand zeer ruw, doch van boven en onderen weinig ruw is. Bij de onderste bladen staat, als bij Hierochloa, de onder-

[1]) subarenaria = bijna als arenaria. [2]) subepigeios = bijna als Epigeios.
[3]) van het Keltische mil: steen, om de harde, glanzende vruchten, volgens anderen in verband staande met meli: honig, om de honiggele kleur der vruchtjes.
[4]) effusum = wijd uitgespreid.

zijde naar boven. De scheeden zijn glad. Het tongetje (fig. 411) is tot 7 mM lang, afgeknot, aan den top franjeachtig.

De pluim is tot meer dan 2 dM lang met heen en weer gebogen, gladde, meest rechtopstaande of aan den top overhangende as en is uitgespreid. Zij heeft meest afstaande, draaddunne, tot bijna 1 dM lange takken, die meest alle 4-5 grondstandige takjes hebben. De takken zijn glad, meest alleen boven (tusschen de aartjes) iets ruw, na den bloeitijd meest teruggeslagen, niet of weinig vertakt. Zij dragen alleen aan den top weinige (1-10), meest 3-5 mM langgesteelde, bijna 3 mM lange, groene aartjes. De kelkkafjes (fig. 411) zijn glad. De vrucht is circa 2 mM lang, ovaal, overlangs geribd, bruin. ♃. 6-10 dM. Mei, Juni (Juli).


Milium effusum
Fig. 411.

De plant heeft het uiterlijk van een Poa, doch onderscheidt zich dadelijk door de breede bladen. Gedroogd riekt zij zwak naar cumarin.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op vrij vochtige, beschaduwde plaatsen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

M. scábrum[1] **Merlet.** (M. vernále[2]) M. B.). R u w g i e r s t g r a s (fig. 412).

Deze plant heeft òf een alleenstaanden stengel òf deze is aan den voet bundelsgewijs vertakt. Hij is vrij stijf rechtopstaand, dun, glad van boven ruw. De bladen zijn lichtgroen, zij hebben een schijf, die 1 dM lang of meest korter, circa 3 mM breed en spits is. De scheeden, althans de bovenste, zijn zeer lang (vaak meer dan 1 dM), zij omgeven den stengel meest geheel, de bovenste zijn vaak opgeblazen. Het tongetje (fig. 412) is lang (tot 7 mM), spits, meest ongedeeld.


Milium scabrum
Fig. 412.

De pluim is tot 1 dM lang, met althans boven ruwe as, samengetrokken. De takken zijn nauwelijks 4 cM lang, rechtopstaand, meest aanliggend, heen en weer gebogen, ruw. De aartjes zijn circa 2,5 mM lang, groen. De kelkkafjes (fig. 412) zijn van ruwe puntjes voorzien. Overigens komt de plant met de vorige overeen. ⨀. 1-5 dM. April, Mei.

Zij gelijkt op een Poa, doch de aartjes zijn 1-bloemig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa in vochtige bosschen en op zandige plaatsen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

19. **Phragmítes**[3]) **Trin.**

P. commúnis[4]) **Trin.** (Arúndo[5]) Phragmítes L.). R i e t (fig. 413).

Deze plant is grijsgroen en heeft een meters ver voortkruipenden, zeer

1) scabrum = ruw. 2) vernale = voorjaars. 3) van het Grieksche phragma: schutting, om het gebruik voor schuttingen, dekmatten enz. 4) communis = gewoon. 5) Latijnsche naam voor het riet, afgeleid van het Keltische aru: water, om het groeien aan wateroevers.

dikken (meest meer dan 3-4 cM dikken) wortelstok en een zeer dikken, rechtopstaanden of liggenden, kruipenden stengel. In het laatste geval is hij meest kort en vaak rijk vertakt. De liggende stengels hebben bladen met korte scheeden en korte, stijve, circa 2-5 cM lange, vaak buikig samengerolde, meest stekende schijven. De bladen van de rechtopgaande stengels hebben lange, gladde, bijna aanliggende scheeden en meest tot omstreeks 5 dM lange en circa 2-2,5 cM breede, van boven gladde, van onderen nauwelijks ruwe, iets behaarde, geleidelijk in een slanke spits toegespitste schijven. Het tongetje (fig. 413) ontbreekt, doch is soms door een zwak behaarde verhevenheid aangeduid. De bladen zijn in de jeugd opgerold.



Phragmites communis
Fig. 413.

De pluim is zeer groot met vele aartjes, meest circa 3-5 dM lang, tijdens den bloei afstaand, daarvoor en daarna bijna steeds samengetrokken, iets overhangend. De schutbladen der pluimtakken zijn als een vliesje aanwezig, dat in zilverwitte, tot circa 1 cM lange, zachte haren opgelost is. De pluimtakken zijn tamelijk zwak ruw, de krachtigste hebben meest 4 grondstandige takken, zij dragen reeds dicht boven den voet aartjes. De aartjes zijn vrij groot, 6-9 mM lang, smal, lancetvormig, meest donkerbruin, violet aangeloopen, 3-8-bloemig. De kelkkafjes (fig. 413) zijn 3-nervig, ongelijk, langwerpig-lancetvormig, spits, het bovenste is circa 6 mM lang, minstens dubbel zoo lang als het meest iets meer dan 2 mM lange onderste. De onderste bloem is mannelijk. De spil der aartjes is onder deze kaal, doch draagt onder de andere bloemen haren, die boven de bovenste kroonkafjes uitsteken. Het onderste kroonkafje is lijn-priemvormig, lang toegespitst, ongenaald, 2-3 maal zoo lang als het bovenste, kaal. Dat der mannelijke bloem is omstreeks even lang als het aartje, die der overige bloemen zijn iets korter, soms slechts half zoo lang. Het bovenste kroonkafje is aan de kielen boven kort gewimperd. De schubbetjes zijn ongedeeld, overdwars breeder, zij omvatten het vruchtbeginsel. De stijl is verlengd, de stempels zijn wijwaterkwastvormig. ♃. 1-4 M. Juli—September (October).

De variëteit β. *flavéscens* [1]) *Aschers.* heeft een meest vrij losse, lichtgeelbruine pluim met slanke, overhangende takken en armbloemige, dus dunne, bijna lijnvormige aartjes.

Biologische bijzonderheden. De haren aan de stelen der aartjes dienen om de vruchten te doen verspreiden.

Een bekende gal (fig. 414) aan het riet wordt veroorzaakt door een vlieg, Lipara lucens, die iets kleiner, doch veel logger dan de kamervlieg is. De larve leeft in een aanzwelling van den stengeltop, welke daardoor niet uitgroeit, doch korte leden vormt. De verbreede bladschijven en scheeden vormen een aarachtig houtig geheel, dat den vorm van een sigaar heeft en van binnen de larvegalkamer herbergt. Iedere gal bevat slechts eene larve, die er in verpopt en waaruit in Mei of Juni de vlieg te voorschijn komt.

Op de bladschijven van het riet vindt men bijna steeds 2 of 3 indruksels,

[1]) flavescens = geelachtig.

die wel wat op die, door tanden gemaakt, gelijken en veroorzaakt worden door de drukking van de openingen der oudere scheeden, die de jongere bladen in den jeugdigen toestand omgeven. Volgens eene Groningsche legende zouden die indruksels ontstaan zijn, doordat Christus, toen men hem aan het kruis een rietstengel met aan den top een spons in azijn gedoopt, gaf, van pijn in een rietblad zou hebben gebeten. Volgens een andere legende zouden die tandindrukken afkomstig zijn van den duivel. Toen nl. Christus aan het kruis hing, wilde de duivel daar bovenop gaan zitten, omdat hij meende een overwinning te hebben behaald. Christus beval hem echter zich in het riet te verschuilen. Hij moest gehoorzamen, maar zette in zijne woede zijne tanden in een rietblad en de indrukken zijner tanden zijn nog in zulk een blad te zien.


Sigaargal van Phragmites communis
Fig. 414.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan randen van stilstaande en langzaam stroomende wateren, aan rivieroevers, in diepe moerassen en op vochtige akkers voor. Ook in ons land is zij op dergelijke plaatsen zeer algemeen en wordt voor matten, schuttingen en voor dakbedekkingen gebruikt. De var. β. is een enkele maal gevonden.

Volksnamen. Behalve de namen riet, blad-, sloot- en dekriet noemt men de plant in Groningen poezen, in Utrecht schilf, in Waterland piepers, in Zuid-Holland halriet en op Overflakkee oeverriet.

20. Molínia [1]) Mnch.

M. coerúlea [2]) Mnch. Pijpestrootjes (fig. 415).

Deze plant heeft een korten, kruipenden, zelden tot 7 cM langen, met schubben bezetten wortelstok, die dunne uitloopers vormt. Hieruit komen onmiddellijk naast den stengel van het vorige jaar de nieuwe stengels van dit jaar. De plant is lichtgroen en zodenvormend. De stengel is glad, meest boven den voet onbebladerd, aan den voet knolvormig en daar scheeden dragend. Daarboven zit een lid van 2 à 3 cM en dan een van 1 mM lengte. In de hierdoor gevormde knoopen zitten dicht opeen 2 stengelbladen, waarvan het bovenste een vaak zeer lange scheede bezit, die een deel van den stengel omhult. Op dit bovenste blad volgt nu het laatste, 3 tot meer dM lange stengellid, dat de pluim draagt. Bij nietbloeiende stengels is wel het 2 à 3 cM lange stengellid aanwezig, met een blad, doch het volgende blad blijft in de scheede van het vorige zitten. Bij bloeiende stengels vormt dus het laatste lid bijna den geheelen bloemstengel. De bladen zijn in de jeugd opgerold, zij hebben een gladde, aanliggende scheede en een vrij smalle, meest 3-5 mM breede, van boven en aan den rand ruwe schijf,


Molinia coerulea
Fig 415.

1) naar J. J. Molina, een Spaansch botanicus † 1829. 2) coerulea = blauw.

die aan den rand, vooral aan de hoeken van het tongetje (fig. 415), lang gewimperd is en een witachtige middenstreep heeft.

De pluim is tot 4 dM lang, smal samengetrokken, zelden iets uitgespreid, meest bijna aarvormig, met tros-pluimvormige takken, die iets ruw, meest rechtopstaand zijn, terwijl de onderste vaak tal van grondstandige takjes hebben. De aartjes zijn vrij klein, circa 6-8 mM lang, meest leikleurig-blauw, zelden violet of groenachtig of witachtig, 2-5-bloemig, de bovenste bloem is weinig ontwikkeld. De kelkkafjes (fig. 415) zijn tot 2 mM lang, stomp, met kleine stekelpunt, eennervig, het bovenste is iets langer. Het onderste kroonkafje is 3-6 mM lang, spits of stompachtig, gewelfd, op den rug afgerond, 5-nervig, nauwelijks langer dan het kale, ongenaalde, bovenste. De spil der aartjes is kort behaard. De schubbetjes zijn kort omgekeerd eirond, afgeknot. De stijl is vrij lang, de stempels zijn vedervormig. ♃. 3-9 dM. Juli—September.

Deze soort is door de meestal blauwe aartjes en door de boven den voet bijna geen knoopen dragenden, zeer stijven stengel gemakkelijk te onderscheiden. Zij wordt om die laatste eigenschap als pijpdoorstekers gebruikt, ook worden er wel bezems uit gemaakt. Als voedergras heeft zij weinig waarde, zij maakt het hoofdbestanddeel uit van het zoog. blauwgras onzer vochtige weiden.

Een variëteit is β. *littorális*[1]) *Aschers. et Gr.* (M. litorális Host.). De plant is groot en krachtig, de wortelstok vormt uitloopers. De stengel is stijf, tot 1,5 dM hoog, de bladen zijn zeer breed (tot 1 cM). De pluim is groot en stijf met stijve, rechtop-afstaande takken. De aartjes zijn meest donker, de onderste kroonkafjes tot 6 mM lang, geleidelijk in een spitse punt versmald.

Een andere variëteit is γ. *viridiflóra*[2]) *Lej.* met bleekgroene tot geelachtige kelk- en kroonkafjes.

Biologische bijzonderheid. Eene bijzonderheid omtrent het insectenbezoek is vermeld bij de biologische bijzonderheden der Graminae.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige weiden, aan heideplassen en in hooge venen voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. komt op vochtige plaatsen, ook aan rivieroevers voor, de var. γ. is bij Nijmegen gevonden.

Volksnamen. De plant heet in Friesland binten, daar en in Salland bent, in Friesland en Noord-Drente pieperaaien, in Friesland, Noord-Overijsel, Utrecht en het Land van Hulst pijpdoorstekers, in Groningen pionten en pijpraaien, in Oost-Drente en Zuid-Holland bentgras, in Twente pipenpörkers, daar en in de Graafschap Zutphen en aan den Zoom der Veluwe smeelen, in de twee laatstgenoemde streken ook meelen, in den Achterhoek van Gelderland med(d)elen, in Waterland stopnaalden, in Utrecht buntgras, bij Ouderkerk blauwgras, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant kwajongens, op Goeree en Tholen bunt en in het Land van Hulst schoonmakers.

21. Corynéphorus[3]) P. B.

C. canéscens[4]) **P. B.** (Aira canéscens L., Weingaertnéria[5]) canéscens Bernh.). B u n t g r a s (fig. 416).

De plant groeit meest in bundels, is dicht zodenvormend en grijsgroen. Er

[1]) littoralis = strand. [2]) viridiflora — groenbloemtg. [3]) van het Grieksche coryné: knots en pherô: ik draag, omdat de naald aan den top in een knots uitloopt. [4]) canescens = grijsachtig. [5]) naar Weingaertner, te Erfurt.

zijn meest tal van rechtopstaande of opstijgende, dunne, gladde of alleen onder de pluim zwak ruwe stengels. De bladen hebben een iets ruwe, rose, vaak purper gekleurde, aan de bovenste bladen iets opgeblazen scheede en een borstelvormige, samengevouwen, ruwe, aan de stengelbladen korte schijf. Het tongetje (fig. 416) is langwerpig, circa 3 mM lang, stomp.

De pluim is langwerpig, tot 1 dM lang, aarvormig, voor en na den bloei samengetrokken, tijdens dezen rechtop-afstaand. Hare takken zijn meest niet meer dan 1,5 cM lang, iets ruw, de krachtigste hebben aan den voet een grondstandig takje. De aartjes zijn circa 3 mM lang, lichtgroen, naar boven wit, vaak rose aangeloopen, ten slotte witachtig (tijdens den bloei heeft de pluim door de donkerbruine helmknopjes een gespikkeld uiterlijk). De spil der aartjes is boven de bloemen niet verlengd. De kelkkafjes (fig. 416) zijn langer dan de bloemen, spits, circa dubbel zoo lang als de onderste kroonkafjes, het onderste is 1-, het bovenste 3-nervig, iets langer. Het onderste kroonkafje (fig. 416) is wat spits, ongedeeld, dicht boven den voet van een kafnaald voorzien, die omstreeks zoo lang is als het kafje en in het midden een behaarden knoop draagt en daarboven knotsvormig verdikt is. Het is 6 maal zoo lang als de haren aan den voet er van. Het bovenste kroonkafje is aan den top 2-lobbig. De schubbetjes zijn 2-spletig. De vrucht is langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje smal gegroefd, nauw door de kroonkafjes omsloten. ♃. 1,5-3 dM. Juni, Juli.



Corynephorus canescens
Fig. 416.

Door de knotsvormige naald is deze soort van alle andere inlandsche grassen te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. De plant is xerophytisch gebouwd, hetgeen o.a. blijkt uit het samenrollen der bladen bij droog weêr, als bij den helm en bij Festuca ovina, ook liggen daar de huidmondjes in groeven (zie bij deze soorten).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt hoofdzakelijk in West-Europa en in Rusland voor op droge heiden, zandvlakten en zandstuivingen. Ook daar is zij bij ons algemeen. Zij wordt door schapen gegeten.

22. **Hólcus**[1]) **L** Witbol.

Aartjes vrij klein, meest 2-bloemig. Bovenste bloem meest mannelijk (bij H. lanatus vaak 3-bloemig, de 2 bovenste mannelijk, bij H. mollis soms ook de bovenste bloem 2-slachtig). Kelkkafjes gekield, langer dan de bloemen, het onderste eennervig, spits, smaller en iets korter dan het 3-nervige bovenste, dat aan den uitgeranden top stekelpuntig, soms kort genaald is. Onderste kroonkafje 5-nervig, stomp, dat der 2-slachtige bloem ten slotte hard wordend, glanzend, dat der mannelijke bloem onder den top genaald. Schubbetjes langwerpig, langer dan het kale vruchtbeginsel. Vrucht zijdelings samengedrukt, op de zijde, naar het bovenste kroonkafje gekeerd, zwak gegroefd, kaal.

[1]) van het Grieksche holcos, afgeleid van elcô: ik trek naar buiten. Het heet nl. dat men met de planten stekels uit het vleesch kon trekken

Aartjes tot een pluim vereenigd. Spil der aartjes kaal. Bladen in de jeugd opgerold, behaard met meest behaarde scheede. Overblijvende, vrij groote gewassen.

Volksnamen. In Friesland heet de plant graubaelich, holbaelich, ruchkoppen en weitgras, in Groningen meelraai, in Drente meel, in den Achterhoek van Gelderland smeele en meddelen, daar en in Zuid-Holland honiggras, in West-Friesland witbol, in de Duinstreek, Zuid-Holland en op Walcheren zorggras.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Holcus.

A. Dicht zodenvormend. Stengels aan en onder de knoopen dicht met korte haren bezet. Naald van het kroonkafje der mannelijke bloem naar binnen gekromd, niet buiten de kelkkafjes uitstekend . . . . **H. lanatus** blz. 485.

B. Wortelstok kruipend. Stengels kaal. Kelkkafjes geleidelijk toegespitst. Naald der mannelijke bloem uit de rugzijde van het kroonkafje komend, langer dan de kelkkafjes. **H. mollis** blz. 486.

H. lanátus [1]) **L.** Witbol (fig. 417).

Deze plant is dicht zodenvormend met tal van rechtopstaande, meest aan den voet geknikt opstijgende, gladde, aan en onder de knoopen dicht met korte, zachte, iets rugwaarts gerichte haren bezette stengels. De bladen hebben een behaarde scheede en vrij breede (meest niet meer dan 7-8 mM), zwak ruwe, aan weerszijden dun behaarde, geleidelijk, of aan de bovenste bladen vrij plotseling, toegespitste schijven. Het tongetje (fig. 417) is vrij lang (meest niet meer dan 2 mM), franjeachtig.



Holcus lanatus
Fig. 417.

De pluim is tot over 1 dM lang, uitgespreid, de takken hebben vaak een grondstandig takje. De as is kort behaard evenals de takken. De hoofdtakken zijn alleen van boven met takjes bezet, de onderste aartjes zijn vaak niet ontwikkeld. De aarstelen zijn verschillend van lengte, de aartjes langwerpig-eirond, witachtig, vaak naar boven licht purper aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 417) zijn aan kiel en rand (althans boven) gewimperd, verder kort behaard, het bovenste is circa 4 mM lang, plotseling in een stekelpunt versmald. De naald van het onderste kroonkafje (fig. 417) der mannelijke bloem is naar binnen gekromd en steekt niet buiten de kelkkafjes uit ♃. 4,5-9 dM. Juni, Juli.

De plant is een vrij goed voedergras.

Biologische bijzonderheden. Kruis- en zelfbestuiving kunnen beide plaats hebben. Bij gunstig weer zijn de bloemen op den bloeidag des morgens en des avonds open, doch telkens slechts gedurende 15 à 20 minuten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in droge weiden voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Noord-Overijsel, Waterland en Zuid-Holland heet de plant witbol, in Waterland ook roodbol, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant witte halmpijnen, in het land van Hulst poezekes.

[1]) lanatus = wollig.

H. móllis [1]) L. Zachte witbol (fig. 418).

Deze plant heeft een kruipenden wortelstok met uitloopers. De plant is meest wat langer dan de vorige, slanker en teerder, doch gelijkt er overigens veel op. De stengel is vaak slap, geknikt opstijgend, alleen in de knoopen behaard of ook in deze bijna kaal. De scheeden zijn kaal of de onderste en middelste, zelden ook de bovenste, los of dicht ruw behaard of zachtharig. De schijven zijn korter en meest iets breeder dan bij de vorige soort, soms van boven iets ruwer.



Holcus mollis
Fig. 418.

De pluim is smaller, meer rechtopstaand, met minder aartjes. De laatste zijn witachtig, licht geelbruin of roodachtig aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 418) zijn geleidelijk toegespitst, alleen aan de kiel gewimperd, de zijnerven van het bovenste kafje zijn evenver van den rand als van de kiel verwijderd of liggen soms iets dichter bij de kiel. De naald der mannelijke bloem (fig. 418) komt aan de rugzijde uit het onderste kroonkafje en is langer dan de kelkkafjes. Overigens gelijkt de soort op de vorige.

♃. 3-7 dM. Einde Juni, Juli.

Door de grijsgroene kleur, de eigenaardige beharing der knoopen en de bij het drogen vaak iets roodachtig wordende bladen is de plant gemakkelijk ook in niet-bloeienden toestand te onderscheiden. Ook komt zij meest in bosschen voor.

Biologische bijzonderheid. De opmerkingen omtrent de bestuiving bij H. lanatus gemaakt, gelden ook hier.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa op vrij vochtige, vaak beschaduwde plaatsen en aan akkerranden voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnaam. In Groningen heet de plant witboksen.

23. **Aíra** [2]) **L.** Smeele.

Aartjes klein of zeer klein, 2-bloemig. Kelkkafjes lancetvormig tot langwerpig-eirond, gekield met ruwe kiel, omstreeks zoo lang als het onderste kroonkafje. As der aartjes meest onder de bloemen behaard, soms boven de bovenste bloem verlengd. Onderste kroonkafje meest 2-puntig, meest op den rug genaald, met knievormig gebogen, beneden gedraaide naald (de naald is bij de bovenste bloem soms onontwikkeld). Schubbetjes ongedeeld. Vruchtbeginsel kaal. Vrucht bijna spilvormig, in doorsnede halfrond of ruggelings samengedrukt. Pluim als bij Avena, meest los uitgespreid, zelden samengetrokken.

Kleine of vrij groote, eenjarige of overblijvende grassen met smalle, in de jeugd samengevouwen, bladen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Aira.

A. Kleine, teere, eenjarige grassen met verscheiden, meest rechtopstaande, dunne, glanzende stengels. Tongetje langwerpig-lancetvormig. Pluimtakken met een takje aan den

[1]) mollis = week. [2]) van het Grieksche aira: onkruid, afgeleid van airô: ik doe sterven (dus de korensoorten, waartusschen zij groeien).

voet. Stelen der aartjes boven ruw. Aartjes zeer klein. Kelkkafjes vrij klein, eennervig. As tusschen de bloemen niet gestrekt, niet boven de bovenste bloem verlengd. Onderste kroonkafje bruin met ruwe puntjes, ongedeeld of als er een knievormig gebogen naald is, tweepuntig. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje gegroefd, door beide kroonkafjes stijf omsloten. Stelen der aartjes bij de meeste nauwelijks zoo lang als deze.

a. Pluim los, uitgespreid of iets samengetrokken. Pluimtakken verlengd, alleen aan het bovenste deel aartjes dragend. Onderste kroonkafje aan beide bloemen met naald . . . . **A. caryophyllea** blz. 487.

b. Pluim langwerpig, samengetrokken, aarvormig. Pluimtakken kort, aanliggend, weinige aartjes dragend. Stelen der aartjes korter dan de aartjes. **A. praecox** blz. 488.

B. Overblijvende vrij groote soorten. Stengel slank. Pluim afstaand, los met ruwe takken. Kelkkafjes even lang als of iets langer dan de bloem. As tusschen de bloemen iets verlengd. Onderste kroonkafje aan den afgeknotten top getand, dicht boven den voet genaald. Vrucht ruggelings samengedrukt, aan de zijde van het bovenste kroonkafje niet gegroefd, los door de kroonkafjes omsloten.

a. Naald knievormig gebogen, ver boven het onderste kroonkafje uitstekend, aan den voet bruinachtig.

aa. Bladen met borstelvormig samengevouwen schijf. Pluimtakken met een takje aan den voet, rechtop-afstaand, heen en weer gebogen. Kelkkafjes omstreeks zoo lang als de bloemen. Bovenste bloem 4-8 maal zoo lang als het lid der as tusschen deze en de onderste . . . . **A. flexuosa** blz. 489.

bb. Bladen wat breeder. Tongetje langwerpig, tot 8 mM lang, spits. Kelkkafjes vrij wel even lang. Bovenste bloem 2 maal zoo lang als het lid der as tusschen deze en de onderste . . . . **A. discolor** blz. 489.

b. Naald zwak gedraaid, onduidelijk knievormig gebogen, witachtig, zelden ontbrekend. Bladen vlak, op de bovenzijde met sterk te voorschijn tredende, zeer ruwe nerven. Dicht zodenvormend. Pluimtakken horizontaal afstaand, de onderste met 2-4, zelden met meer takjes aan den voet. Kelkkafjes langwerpig, den top der bovenste bloem niet bereikend. As der aartjes onder de bovenste bloem omstreeks half zoo lang als deze . . . . **A. caespitosa** blz. 490.

Volksnamen. In de Betuwe noemt men de soorten van dit geslacht wester, in het Oostelijk deel van Noord-Brabant spierkes, in Zuid-Holland bunt, op Rozenburg zekgras, op Overflakkee windhalm, in Zuid-Limburg smeele.

A. caryophyllea [1]) L. (Avéna caryophyllea Web.) Zilverhaver (fig. 419). Deze soort vormt kleine zoden of bundels, met meest rechtopstaande of steil opstijgende, zeer dunne, gladde of meest zwak rugwaarts ruwe stengels. De bladen hebben een aanliggende, aan de bovenste zwak opgeblazen, rugwaarts ruwe scheede en een gladde of zwak rugwaarts ruwe, vrij korte, zeer smalle schijf. Het tongetje (fig. 419) is langwerpig-lancetvormig, zeer lang (5 mM), spits, meest franjeachtig.



Aira caryophyllea
Fig. 419.

De pluim is los of weinig samengetrokken, tot 7 cM lang. Zij heeft gladde of iets naar voren ruwe takken, de onderste hebben ieder een takje aan den voet. De stelen der aartjes zijn nauwelijks zoo lang als de aartjes, naar boven ruw. De aartjes zijn klein, tot circa 3 mM lang. De kelkkafjes (fig. 419) zijn vrij klein, eennervig, breed, vrij kort toegespitst, op de kiel fijn getand, aan den rand onregelmatig fijn getand, alleen aan den voet met een groene, vaak purperroode midden-

1) caryophyllea = anjelierachig.

streep. Het onderste kroonkafje (fig. 419) is bruin, met ruwe puntjes, meer dan 3/4 maal zoolang als de kelkkafjes, scherp 2-puntig, met korte, borstelige tandjes dicht bezet, aan beide bloemen met een tot 3 mM lange, onder het midden uit het kafje gaande, knievormig gebogen naald, die wit van kleur is. De vruchten zijn op de doorsnede halfrond, op de zijde naar het bovenste kroonkafje gegroefd, door de kroonkafjes nauw omsloten. ☉. 7-45 cM. Mei, Juni, zelden Augustus, September.



Aira caryophyllea
β. multiculmis
Fig. 420.

De variëteit *β. multicúlmis* [1]) *Dum.* (fig. 420) is bijzonder rijkbloemig en hoog.

In uiterlijk gelijkt deze soort wel wat op A. flexuosa. Deze is echter veel grooter en overblijvend en is ook door de heen en weer gebogen pluimtakken, die bij A. caryophyllea alleen in de jeugd voorkomen, te herkennen. Ook is de stengel bij Aira flexuosa steeds glad en zijn de bladscheeden nooit rugwaarts ruw.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt grootendeels alleen in West-Europa voor op zandig braakland, op zwak met gras bedekten boschgrond, zandige boschwegen en in de heide en duinen. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is bij de Bilt gevonden.

A. praécox [2]) **L.** (Avéna praécox P. B.). V r o e g h a v e r (fig. 421).



Aira praecox
Fig. 421.

Deze plant is meest bundelsgewijs vertakt en vormt eenige meest stijf rechtopstaande of gladde stengels. De bladen hebben een gladde scheede en een zeer smalle, borstelvormig ingerolde schijf. Het tongetje (fig. 421) is langwerpig-lancetvormig, circa 2 mM lang, breed, even als de voet van de schijf en de top der scheede door zeer korte haren ruw.

De pluim is langwerpig, samengetrokken, aarvormig, meest niet meer dan 1,5 cM lang, meest zeer dicht, zelden wat afgebroken. Zij heeft korte (1 cM), aanliggende, weinige aartjes dragende takken, die aan den voet een takje hebben. De stelen der aartjes zijn naar boven ruw, meest korter, soms even lang als of langer dan de omstreeks 3 mM lange, eerst lichtgroene, later bruinwitte aartjes. De kelkkafjes (fig. 421) zijn vrij klein, eennervig, duidelijk gekield, spits, slechts weinig langer dan de bloemen. Het onderste kroonkafje (fig. 421) is bruin, met ruwe puntjes, 2-puntig, aan den voet met korte haren, boven vliezig, de tot 4 mM lange, meest aan beide bloemen ontwikkelde, witte, knievormig gebogen naald, gaat uit het onderste derde deel er van. De vrucht is in doorsnede halfrond, aan de zijde van het bovenste kroonkafje gegroefd, nauw door de kroonkafjes omsloten. ☉. 4-20 cM. April, Mei, soms in Juni, zelden in Juli en Augustus.

Soms wordt deze plant wel verwisseld met dwergexemplaren van Co-

[1]) multiculmis = veelhalmig. [2]) praecox = vroeg.

rynephorus canescens. Deze is echter door de blauwgroene kleur en door de bijzonder gebouwde naald gemakkelijk te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Ook deze soort komt vooral in West-Europa voor en op dezelfde plaatsen als de vorige. Zij is bij ons algemeen.

A. flexuósa [1]) **L.** (Deschámpsia [2]) flexuósa Griseb.). B u i g z a m e s m e e l e (fig. 422).

Deze soort is grijsgroen, los zodenvormend. Zij heeft een iets kruipenden wortelstok, waaruit meest tal van rechtopstaande of meest opstijgende, gladde stengels komen. Deze dragen bladen met een aanliggende, bijna gladde scheede en een borstelvormig samengevouwen, nauwelijks ruwe schijf, die aan de stengelbladen korter is. Het tongetje (fig. 422) is langwerpig, circa 2 mM lang, aan de onderste bladen afgeknot, aan de bovenste vaak wat spits.


Aira flexuosa
Fig. 422.

De pluim is tot bijna 1,5 dM lang, in omtrek bijna eirond, hare takken zijn tot 8 cM lang, met een takje aan den voet, rechtop-afstaand, zij zijn heen en weer gebogen. De aartjes zijn tot 5 mM lang en staan op tot omstreeks 5 mM lange stelen, zijn lichtbruin en evenals de takken der pluim meest violet aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 422) zijn eennervig, het bovenste is langer, omstreeks even lang als de bloemen. De bovenste bloem is 4-8 maal zoo lang als het lid der as tusschen deze en de onderste. De naald (fig. 422) is circa 5 mM lang, knievormig gebogen en steekt ver boven het onderste kroonkafje uit, zij is aan den voet bruinachtig: ♃. 3-7 dM. Juni, Juli.

De variëteit β. *montána* [3]) *Parl.* is meest kleiner, heeft kortere, doch vaak iets breedere bladen en een samengetrokken, soms vrij dichte pluim, wier takken maar weinig heen en weer zijn gebogen.

Biologische bijzonderheden. De plant is xerophytisch gebouwd. De bloemen zijn homogaam, zoodat in den regel zelfbestuiving plaats heeft. Doordat echter de stempels nog geschikt zijn om stuifmeel op te nemen, als de helmknopjes al weg zijn, kan ook kruisbestuiving plaats hebben.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in droge bosschen, op heuvels en in heiden voor. Zij is bij ons algemeen, de var. β. is bij Eindhoven en op de Vuchtsche heide gevonden.

Volksnaam. In Salland heet de plant bunt.

A. discólor [4]) **Thuill.** (A. uliginósa [5]) Wh., A. setácea [6]) Huds., Deschámpsia discólor R. S.). M o e r a s s m e e l e (fig. 423).

Deze soort gelijkt veel op A. flexuosa, doch verschilt er van door de volgende kenmerken. Zij is dicht zodenvormend, heeft iets breedere, vlakke of samengevouwen bladen met een langwerpig, tot 8 mM lang, spits

[1]) flexuosa = bochtig. [2]) naar Dr. Deschamps, een Fransch botanicus.
[3]) montana = berg. [4]) discolor = tweekleurig. [5]) uliginosa = moeras.
[6]) setacea = borstelig.

tongetje (fig. 423). De pluim is tot 2 dM lang met groenachtige, violet aangeloopen aartjes. De kelkkafjes (fig. 423) zijn bijna even lang, stomper. De bovenste bloem is dubbel zoo lang als het lid der as tusschen deze en de onderste bloem. ♃. 3-6 dM. Juli, Augustus.


Aira discolor
Fig. 423.

De soort verschilt ook van A. flexuosa door den veel lateren bloeitijd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Midden-Europa vooral in hoogvenen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

A. caespitósa [1] **L.** (Deschámpsia caespitósa P. B.). S m e e l e (fig. 424).

Deze soort is dicht zodenvormend en meest grasgroen. Zij vormt tal van meestal rechtopstaande, vaak gladde of onder en in de pluim ruwe stengels. De bladen hebben meestal een gladde of zwak naar voren ruwe scheede en een vlakke, vaak circa 3 mM breede schijf, die van boven sterk uitstekende, ruwe nerven heeft en bij het drogen vaak inrolt. Het tongetje (fig. 424) is lang (circa 8 mM), spits.

De pluim is pyramidaal, tot meer dan 2 dM lang, de takken zijn, althans later, horizontaal afstaand, de onderste hebben aan den voet 2-4, soms meer takjes. De aartjes zijn kort tot vrij lang gesteeld, meest 4-5 mM lang. De kelkkafjes zijn langwerpig, stomp, aan den top fijn getand, het onderste is 2 mM lang, eennervig, het bovenste circa 3 mM lang, 3-nervig en bereikt den top der bovenste bloem niet. Het onderste kroonkafje heeft een zwak gedraaide, onduidelijk knievormig gebogen, witachtige kafnaald, die zeer kort, meest aanzienlijk korter is dan het kafje. Het lid der as onder de bovenste bloem is omstreeks half zoo lang als deze (fig. 424). ♃. 3-15 dM. Juni, Juli, zelden Augustus, September of nog later.


Aira caespitosa
Fig. 424.

Als variëteiten noemen wij:

β. pállida [2] *Koch.* Deze is meest hooger dan de soort (tot 1,5 M). De pluim heeft meer aartjes. Het onderste kroonkafje is naar boven geelachtig.

γ. setifólia [3] *Koch.* Daarbij zijn de bladen alle samengevouwen en zijn de stengels en bladen ruwer.

De soort onderscheidt zich van de op haar gelijkende Avena- en Festuca-soorten door de sterk uitstekende, zeer ruwe bladnerven, waardoor zij herinnert aan Agrostis vulgaris, die echter slechts 1-bloemige aartjes heeft.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in moerassige, iets droge weiden en in boschjes voor, de var. *β.* op beschaduwde plaatsen in venen, de var. *γ.* aan slootkanten en uitgedroogde plassen. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. *β.* en *γ.* zijn bij Leiden gevonden.

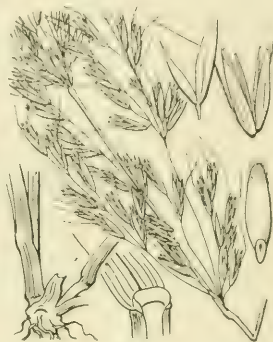
Volksnaam. Op vele plaatsen heet de plant bent of bentgras. In Fries-

[1] caespitosa = zodevormend. [2] pallida = bleek. [3] setifolia = borstelbladig.

land heet zij boendergras, bij Drachten staai, aan den Zoom der Veluwe hondehaar, in den Achterhoek van Gelderland meddelen, in West-Friesland boenderbossen, grasbossen, henstebossen en henstegras, daar en ook in Waterland hondsbossen.

24. Arrhenátherum [1]) P. B.

A. elátius [2]) **M. et K.** (Avéna elátior [2]) L.) Fransch raaigras (fig. 425). Deze soort is zodenvormend. Zij heeft rechtopstaande of aan den voet geknikt opstijgende, gladde en glanzende stengels. De bladen zijn in de jeugd opgerold, met vaak iets ruwe, evenals de knoopen, meest kale scheede en een vrij smalle (4-8 mM breede), ruwe, geelgroene schijf. Het tongetje is kort (fig. 425).



Arrhenatherum elatius
Fig. 425.

De pluim is verlengd, tot 2,5 dM lang, staat naar alle zijden uit, is smal, rechtopstaand, tijdens den bloei uitgespreid, later samengetrokken. Hare takken zijn ruw, de onderste hebben meest takjes aan den voet. De aartjes zijn vrij groot (1 cM), lichtgroen, 2-bloemig, soms violet aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 425) zijn korter dan de bloemen, langwerpig-lancetvormig, aan de kiel ruw gewimperd, aan den rand zilverwit, het onderste is 1-nervig, korter en smaller, dan het circa 8 mM lange, 3-nervige bovenste. De onderste bloem heeft meestal een onontwikkeld vruchtbeginsel, haar onderste kroonkafje (fig. 425) heeft een lange knievormig gebogen naald, op den rug ingeplant en de bovenste, tweeslachtige bloem heeft een onderste kroonkafje, dat ongenaald of onder den top genaald is. Die onderste kroonkafjes hebben 7 ruwe nerven en zijn aan den top 2-tandig. De as der aartjes is aan den voet der bloem meest behaard en onder een beginsel eener derde bloem verlengd. De schubbetjes zijn 2-spletig. De vrucht (fig. 425) is bijna spilvormig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje diep gegroefd, meest door de kroonkafjes omsloten. ♃. 6-13 dM. Juni, Juli.

Als variëteiten komen voor:

β. *bulbósum* [3]) *Koch*. De 2 of 3 onderste stengelleden zijn aan den voet knolvormig verdikt.

γ. *biaristáta* [4]) *Aschers*. Naald der bovenste bloem verlengd, recht of ook knievormig gebogen.

Biologische bijzonderheden. Over de bestuiving bij deze soort, zie blz. 433. Bij Arrhenatherum, Avenasoorten en andere grassen zijn de naalden knievormig gebogen en is het deel onder de kniebuiging schroefvormig gedraaid en sterk hygroscopisch, zoodat onder den invloed van meer of minder vocht in de lucht dit deel meer of minder ineengedraaid wordt, waardoor het deel boven de kniebuiging of naar de eene of naar de andere zijde wordt bewogen. Liggen echter de door de kroonkafjes omsloten vruchten op den bodem, dan wordt bij draaiing van het onderste deel allicht de top van de naald tegengehouden door de onderlaag, tot ten slotte de ontstaande

1) van het Grieksche arrhên: mannelijk en athêr: kafnaald, omdat de mannelijke bloem langgenaald is. 2) elatius en elatior = slank. 3) bulbosum = boldragend.
4) biaristata = tweenaaldig.

spanning te groot wordt en hij plotseling met een krachtigen ruk over de onderlaag heenglijdt, waarbij het genaalde deel in schuine richting naar boven wordt geslingerd, zoodat er een kruipende beweging ontstaat, waardoor de vrucht zich, al is het over kleine afstanden, voortbeweegt. Komt zij daarbij in een kuiltje te liggen, dan is het uit met de voortbeweging, doch nu zijn de veranderingen in den vochtigheidstoestand er op uit, om de vruchten in den bodem te werken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in weiden, aan randen van wegen en op beschaduwde plaatsen in bijna geheel Europa voor. Het is een der beste voedergewassen voor het vee. De naam Fransch raaigras heeft zij gekregen, omdat zij het eerst uit Fransch zaad is gekweekt. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is bij Sandpoort, Domburg en op Zuid-Beveland gevonden, de var. γ. is ook enkele malen aangetroffen.

25. **Avéna**[1]) **L.** Haver.

Aartjes meest 2-6-bloemig, groot of vrij groot, bij uitzondering eenbloemig, eerst cylindrisch, later zijdelings samengedrukt. Kelkkafjes gekield, aan den rand zilverwit, droogvliezig, het bovenste iets langer dan het onderste, omstreeks even lang als het bovenste kroonkafje. Spil van het aartje aan den voet der bloemen meest behaard, tusschen de bloemen iets gestrekt, boven de bovenste bloem verlengd. Bloemen 2-slachtig, de bovenste vaak onontwikkeld. Onderste kroonkafje met afgeronden of gekielden rug, aan den top 2-spletig of 2-tandig met op de rugzijde ingeplante knievormig gebogen, beneden gedraaide naald (deze is bij de gekweekte soorten vaak recht of ontbreekt). Schubbetjes 2-spletig. Vrucht bijna spilvormig of langwerpig, vast of los door de kroonkafjes omsloten. Bloeiwijze een losse pluim, wier onderste takken meest aan den voet zijtakjes hebben. Eenjarige of overblijvende, meest groote grassoorten.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Avena.

A. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje gegroefd, vast door de kroonkafjes omsloten en met deze afvallend. Aartjes meer dan 1 cM groot. Vruchtbeginsel behaard. As der aartjes tusschen de bloemen iets gestrekt. Alle ontwikkelde bloemen 2-slachtig, hare kroonkafjes aan den rug met een knievormig gebogen naald (bij de gekweekte soorten recht of ontbrekend).
- *a.* Eenjarige soorten met vrij breede, ruwe, in de jeugd opgerolde bladen en kort tongetje. Pluimtakken ruw. Aartjes ten slotte hangend, lichtgroen, meest 2 cM lang en langer. Kelkkafjes 7-11-nervig.
  - *aa.* Bloemen niet geleed met de as der aartjes, eerst laat afvallend. Aartjes meest 2-bloemig. Onderste kroonkafje vaak ongenaald, kaal of alleen aan den voet met enkele korte, lichte haren . . . . **A. sativa** blz. 493.
  - *bb.* Bloemen, althans de onderste van ieder aartje, geleed met de as, bij rijpheid dadelijk afzonderlijk afvallend, naar den top versmald. Onderste kroonkafje in de onderste helft met vrij lange haren dicht bezet (soms kaal), aan den top met 2 korte, niet in een naald verlengde zijspitsen. Pluim naar alle zijden gekeerd met afstaande takken. Aartjes meest 3-bloemig. Spil der aartjes met lange, witte haren . . . . **A. fatua** blz. 495.
- *b.* Overblijvende, meest vrij krachtige grassen. Bladen vlak, in de jeugd gevouwen. Scheeden niet tot aan den voet gespleten. Aartjes rechtopstaand, meest kleiner dan 2 cM. Kelkkafjes 1-3-(5-)nervig. Vruchtbeginsel aan den top behaard.

[1]) van het Latijnsche aveo: ik verlang, omdat de planten door het vee werden gezocht of van het Grieksche aoo, aènai: blazen, om de lange holle halmen, die als blaaspijpen konden dienen.

aa. Naald in het onderste gedraaide deel niet sterk samengedrukt, aan de zijden met een duidelijke, overlangsche groef. Aartjes 2-4-bloemig. Tongetje verlengd. Steeltje boven de onontwikkelde bloem dicht met lange haren bezet. Takken tot 3 aartjes dragend, aan stelen, die aan den top nauwelijks verdikt zijn. As der aartjes onder de 2e bloem met een haarbosje, vaak half zoo lang als dit. Onderste kelkkafje 1-nervig . . . . **A. pubescens** blz. 496.

bb. Naald in het onderste gedraaide deel sterk samengedrukt, daardoor tegen het licht gehouden aan de windingen afwisselend dun en dik lijkend. Aartjes meest 3-5-bloemig. Spil der aartjes behaard. Takken der pluim alleenstaand of met maar een takje aan den voet. Bladen smal. Naald meest in of iets onder, zelden boven het midden, uit het onderste kroonkafje gaand. Bladen van boven zeer ruw, vooral aan de onderste met rugwaarts ruwe scheede. Stelen der aartjes ruw, aan den top verdikt . . . . **A. pratensis** blz. 496.

B. Vrucht los door de kroonkafjes omhuld, ongegroeid. Aartjes minder dan 1 cM lang. Vruchtbeginsel onbehaard. Aartjes elliptisch-lancetvormig, meest 3-4-, zelden 2-bloemig. Stengel onder de pluim kaal of met weinig lange haren bezet. Pluim los uitgespreid of verlengd aarvormig. Overblijvende plant. Bladen met meest door dunne, zachte haren donzige, soms ruwe scheede en vlakke bladschijf. Onderste kelkkafje 1-nervig, aanzienlijk korter dan het 3-nervige bovenste. Onderste kroonkafje kaal, de spitsen in een korte naald uitloopend, bovendien met een naald uit het midden er van uitgaand. **A. flavescens** blz. 497.

A. sativa[1] **L.** H a v e r (fig. 426).

Deze plant heeft een aan den voet bundelsgewijs vertakten stengel, die boven niet vertakt, verder opstijgend of rechtopstaand, glad en kaal is. De bladen zijn in de jeugd opgerold en hebben kale, gladde scheeden en vrij breede, aan den voet afgeronde, meest gewimperde, naar boven geleidelijk toegespitste, aan weerszijden vooral aan den rand ruwe bladschijven. Het tongetje is kort, eirond, met zeer duidelijke, driehoekige, lancetvormig toegespitste of priemvormige tanden.



Avena sativa
Fig. 426.

De pluim is naar alle zijden uitgespreid of eenzijdig, samengetrokken, met boven ruwe spil en ruwe takken. De onderste van deze dragen meest aan den voet 2 takjes. De laatste vertakkingen zijn onder de aartjes verdikt. Deze zijn meest 2-bloemig met 2 tweeslachtige bloemen, deze zijn niet geleed met de as der aartjes verbonden en vallen eerst laat af. De aartjes hangen ten slotte, zijn lichtgroen, meest 2 cM lang of langer. De kelkkafjes zijn gewelfd, iets ongelijk, vliezig, 7-11-nervig, even lang als of langer dan de bloemen. Het onderste kroonkafje (fig. 426) heeft een 2-spletigen top, is gewelfd, genaald (vaak alleen dat der onderste bloem) of ongenaald, kaal of alleen aan den voet met enkele korte, lichte haren bezet, het bovenste heeft 2 kielen en is op deze kort en dicht gewimperd. Het vruchtbeginsel en de vrucht zijn behaard. 6-12 dM. ⊙. Juni—Augustus.

Deze plant is van tarwe, rogge en gerst in niet-bloeienden toestand te onderscheiden door het eironde, duidelijk getande tongetje, van tarwe en gerst en meest ook van rogge door het ontbreken van oortjes aan den voet der bladen.

Bij deze soort kan men de volgende ondersoorten onderscheiden:

A. As der aartjes kaal of aan den voet der onderste bloem kort behaard.

[1]) sativa = gekweekt.

Toppen van de onderste kroonkafjes ongenaald, van buiten vaak met een zijtandje.

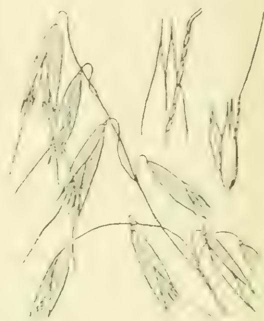
a. Plant 6-12 dM hoog. Pluim naar alle zijden uitgespreid met horizontaal afstaande takken. Kelkkafjes 7-11-nervig, langer dan de bloemen. Spil der aartjes onder de onderste bloem behaard, verder kaal. Onderste kroonkafje der bovenste of van beide bloemen ongenaald, geelwit tot bruin, rood of zwart.

A. diffúsa[1]) *Aschers. et Gr.*

b. Stengel meest niet hooger dan 9 dM, stijf rechtopstaand. Pluim naar eene zijde gekeerd, smal samengetrokken, met aanliggende takken (fig. 427) . . . . *A. orientális*[2]) *Schreb.*



Avena orientalis
Fig. 427.



Avena strigosa
Fig. 428.

B. As der aartjes meest onder iedere bloem behaard. Toppen van de onderste kroonkafjes met rechte naalden (fig. 428), die veel korter zijn dan de middelste. Plant 4,5-9 dM hoog. Pluim naar eene zijde gekeerd, samengetrokken of uitgespreid, boven trosvormig. Kelkkafjes (fig. 428) 7-9-nervig, omstreeks even lang als de bloemen. Onderste kroonkafje meest boven naar voren ruw, zeldzamer kaal, aan beide bloemen genaald, ten slotte grijs tot zwartgrijs of bruinachtig, zelden wit (fig. 428) . . . . *A. strigósa*[3]) *Schreb.*

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn homogaan. Spontane zelfbestuiving zal hier allicht plaats hebben, daar de helmknopjes zich slechts langzaam verlengen en de helmknopjes reeds, dicht bij de stempels staande, opengaan. Zelfs is waargenomen, dat de wanden der hokjes zich zoo plotseling samentrekken, dat er wolkjes stuifmeel tegen de stempels worden geslingerd. De haver schijnt dan ook bij zelfbestuiving volkomen vruchtbaar te zijn, zelfs schijnt deze bij ongunstig weer in de gesloten blijvende bloem de eenig mogelijke wijze van bestuiving. Bij goed weder begint het opengaan der bloemen des middags en duurt tot den avond voort en wel in de geheele pluim van den top naar beneden. Van de beide bloemen van ieder aartje opent zich de onderste het eerst, doch spoedig daarna de tweede en daar de bloemen hangen, bewegen zich tijdens den bloei de helmknopjes voorbij de stempels. Openen zich de helmknopjes al voor de strekking der helmdraden heeft plaats gehad, dan heeft ook zelfbestuiving

[1]) diffusa = wijdgetakt. [2]) orientalis = Oostersch. [3]) strigosa = stekelharig.

plaats, anders kruisbestuiving meest op dezelfde pluim. Soms openen zich ook de bloemen des morgens.

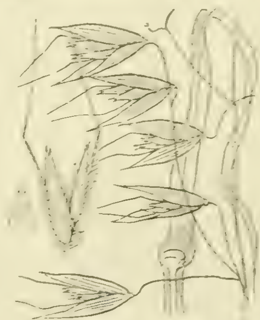
Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Europa overal gekweekt en verwilderd voor. De vorm A. *a.* wordt het meest gekweekt en is verwilderd, ook bij ons. Zij is waarschijnlijk de oudste cultuurvorm en wordt zoowel voor paardevoer als voor het maken van havermout aangekweekt. Zoowel uit geschiedkundige bronnen als uit een taalkundig oogpunt meent men te moeten opmaken dat de plant, die reeds in zeer oude tijden gekweekt werd, uit het Oosten naar Midden-Europa is overgekomen. De vorm A. *b.* is waarschijnlijk uit de eerste ontstaan en is ook verwilderd aangetroffen. De vorm B. komt gekweekt op slechteren grond voor, vooral in Midden-Europa en is ook vaak verwilderd, zelfs ingeburgerd, aangetroffen, ook bij ons.

Volksnamen. Voor den vorm diffusa gebruikt men het meest den naam pluimhaver of haver, doch ook even in Twente, Salland en de Graafschap Zutphen, voor den vorm orientalis troshaver en voor A. strigosa in Oost-Drente, Salland en Utrecht zandhaver, in Twente muggebeen en in Noord-Limburg en het Oostelijk deel van Noord-Brabant even.

A. fátua [1]) **L.** Oot (fig. 429).

Deze soort heeft vrij breede, ruwe, in de jeugd opgerolde bladen met een kort tongetje (fig. 429).

De pluim is naar alle zijden gekeerd en heeft ruwe, horizontaal afstaande, zelden min of meer aanliggende takken. De aartjes zijn meest 3-bloemig, ten slotte hangend, lichtgroen, meest 2 cM lang of langer. De kelkkafjes zijn tot meer dan 2,5 cM lang, 7-11-nervig. De as der aartjes is steeds, evenals ook de onderste helft van het glanzende, slechts aan de bovenste helft uitstekend generfde, tot 2 cM lange onderste kroonkafje, met tot meer dan ½ cM lange, bruingele of witte haren meest dicht bezet, zelden kaal. De bloemen zijn alle 2-slachtig en altnans de onderste van ieder aartje zijn met de as geleed verbonden, vallen bij rijpheid dadelijk af en zijn naar den top versmald. Het onderste kroonkafje (fig. 429) van alle bloemen draagt een vrij krachtige, tot 4 cM lange, knievormig gebogen, zwak gedraaide naald en is ten slotte meest roodbruin. Het heeft aan den top 2 korte zijspitsen, die soms naar buiten een zijtandje hebben, doch niet in een naald uitloopen. ⊙. 6-12 dM. Juni—Augustus.



Avena fatua
Fig. 429.

De variëteit β. *glabráta* [2]) *Peterm.* (A. hybrida [3]) Koch.) heeft het onderste kroonkafje geheel of bijna kaal en is misschien een bastaard van A. fatua met een der ondersoorten van A. sativa.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in bouwland, onder Avena sativa en andere veldvruchten in geheel Europa als een lastig onkruid voor. Zij wordt wel als de stamvorm voor A. sativa beschouwd. Zij komt bij ons vrij algemeen voor, terwijl de var. β. vrij zeldzaam bij ons is.

[1]) fatua = smakeloos. [2]) glabrata = bijna onbehaard. [3]) hybrida = bastaard.

Volksnamen. Behalve de naam oot, gebruikt men in Friesland den naam ijle haver, in Twente, Salland en de Graafschap Zutphen even, in de Graafschap Zutphen, den Achterhoek van Gelderland en in Zuid-Limburg vloghaver en in den Achterhoek van Gelderland ook vogeltjesbeenen.

A. pubéscens [1]) **L.** Zachte haver (fig. 430).

Deze soort is los zodenvormend. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok met meest slechts weinige cM lange uitloopers. De stengel is rechtopstaand of aan den voet geknikt opstijgend en glad. De bladen zijn in de jeugd gevouwen, zij hebben een iets smalle, meest niet meer dan 6 mM breede, iets stompachtige, vlakke, gladde of alleen van onderen iets ruwe bladschijf, de onderste zijn, evenals de niet tot den voet gespleten scheeden kort dicht behaard. Het tongetje (fig. 430) is langwerpig, driehoekig, spits, meer dan 4-6 mM lang.



Avena pubescens
Fig. 430.

De pluim is langwerpig, tot bijna 2 dM lang, samengetrokken, zwak overhangend. Hare takken zijn bijna glad, tot 5 cM lang, de onderste hebben meest 4 takjes aan den voet en dragen tot 3 aartjes. De stelen van deze zijn tot meer dan 1 cM lang, aan den top nauwelijks verdikt. De aartjes zijn rechtopstaand, lancetvormig, 2-4-(meest 3-)bloemig, minder dan 2 cM lang. Het steeltje der bovenste, vaak zeer kleine bloem, is dicht met lange haren bezet. Het onderste kelkkafje is 1-nervig, korter, circa 12 mM lang, het bovenste is 3-nervig, circa 16 mM lang, even lang als de bloemen, die alle genaald zijn, beide zijn meest witvliezig met een donker purperkleurige streep, zijn aan den rand scherp getand en gewimperd. De as van het aartje (fig. 430) is onder iedere bloem behaard, onder de 2e bloem zit een haarbundeltje, dat vaak half zoo lang als deze is. De bloemen zijn alle 2-slachtig. Het onderste kroonkafje (fig. 430) is zwak generfd, beneden wit-bruinachtig, in het midden vaak met purperkleurige strepen, boven droogvliezig, aan den top franjeachtig, met een tot 2 cM lange, ruwe, in het onderste deel gedraaide, knievormig gebogen naald, die aan weerszijden een overlangsche groef heeft. Het vruchtbeginsel is aan den top behaard. ♃. 3-9 dM. Mei, Juli.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn proterogynisch. De stempels blijven lang geschikt om stuifmeel op te nemen, zelfs nog als de helmknopjes derzelfde bloem hun stuifmeel verloren hebben. Daardoor is in het begin en het laatst van den bloeitijd bestuiving met vreemd stuifmeel mogelijk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in vrij vochtige weiden en op lichte plaatsen in bosschen voor (ook in de duinen) en is een goed voedergras. Zij is bij ons vrij algemeen.

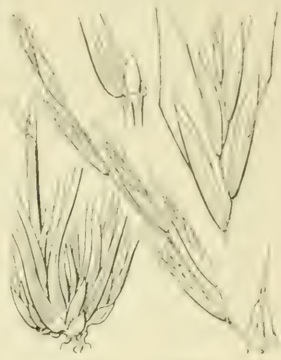
A. praténsis [2]) **L.** Beemdhaver (fig. 431).

Deze plant is dicht zodenvormend en grijsgroen. Zij heeft een rechtopstaanden of iets opstijgenden, naar boven ruwen stengel. De bladen zijn in de jeugd gevouwen. Vooral

[1]) pubescens = zachtharig. [2]) pratensis = weide.

de onderste hebben rugwaarts ruwe, aanliggende of zwak opgeblazen, niet tot den voet gespleten scheeden en smalle, circa 4 mM breede, meest borstelvormig samengevouwen, kale, of van boven ruwe schijven. Het tongetje (fig. 431) is tot 5 mM lang, franjeachtig.

De pluim is smal, naar boven trosvormig, meest niet meer dan 1,5 dM lang, de onderste takken zijn weinig meer dan 1 cM lang, met meest een takje aan den voet met één aartje. De stelen der aartjes zijn vrij dik, ruw, aan den top verdikt. De aartjes zijn rechtopstaand, 3-5-bloemig, tot 2 cM lang. De kelkkafjes zijn 1,2-1,8 cM lang, beide 3-nervig, zilverwit, beneden met groene, bleekpurper gezoomde middenstreep. Alle bloemen zijn 2-slachtig. Het onderste kroonkafje (fig. 431) is tot 16 mM lang, op den rug ruw, groenachtig, naar boven zwakpurper, breed witvliezig gerand, de tot bijna 2 cM lange naald, gaat bijna juist van het midden uit en is in het onderste, gedraaide deel sterk samengedrukt. Het vruchtbeginsel is aan den top behaard. ♃. 3-8 dM. Einde Mei—begin Juli.


Avena pratensis
Fig. 431.

Biologische bijzonderheid. De uit schroefvormig liggende, hygroscopische cellen samengestelde en knievormig gebogen naald, ondergaat in droge lucht een sterke draaiing en tegelijk een lichte kromming naar beneden. Daarbij werkt het einde der naald, als het op een onderlaag drukt, als een hefboomsarm en zoo worden in droge lucht de, door de kroonkafjes omgeven, vruchtjes boven de kelkkafjes geheven en kunnen dus gemakkelijk door den wind medegevoerd worden. Zie verder ook bij Arrhenatherum.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op zonnige, vooral mergel bevattende heuvels en in droge bosschen voor. Zij is bij ons bij Gulpen gevonden.

A. flavéscens [1] **L.** (Trisétum [2]) flavéscens P. B.) Goudhaver (fig. 432). Deze soort is grasgroen. Zij heeft een kruipenden wortelstok en 1 of eenige stengels, waaronder niet-bloeiende loten (zij vormt losse zoden). De stengels zijn rechtopstaand of aan den voet geknikt, in de knoopen of iets daaronder vaak met rugwaarts gerichte haren bezet, onder de pluim meest geheel kaal. De bladen zijn vrij smal en vlak, in de jeugd opgerold, met een meest door dunne zachte haren donzige, soms ruwe scheede en een van boven op de nerven donzige, van onderen iets ruwe, aan de randen zeer ruwe schijf. Het tongetje (fig. 432) is kort, stomp, 1-2 mM lang, aan den top franjeachtig.


Avena flavescens
Fig. 432.

De pluim is langwerpig, tot 2 dM lang, iets samengetrokken, soms vrij los, met vele aartjes. De takken zijn iets ruw of bijna glad, de onderste dragen 3-8 aartjes en meest 4-6 takjes aan den voet. De aartjes zijn tot circa 8 mM lang, meest 3-4-bloemig, met behaarde as, meest glanzend goudgeel. De kelkkafjes (fig. 432) zijn korter dan de bloemen, het onderste is eennervig, 4 mM lang, aanzienlijk korter dan het circa 6 mM lange, 3-nervige bovenste. De bloemen zijn alle 2-slachtig, zij dragen onder zich zeer korte haarbundeltjes (fig. 432), die veel korter zijn dan de onderste kroonkafjes en die onder de onderste bloem vaak ontbreken. Het onderste kroonkafje (fig. 432) is gekield, kaal, meest circa 4 mM lang, 2-spletig, de spitsen loopen in een korte naald uit en

1) flavescens = geelachtig. 2) van het Latijnsche tres: drie en setae: naald, omdat het onderste kroonkafje in 3 naalden uitloopt.

bovendien is er een tot 7 mM lange, boven het midden uit het kroonkafje gaande, knievormig gebogen naald. Het vruchtbeginsel is meest kaal, de vrucht langwerpig, zijdelings samengedrukt. ♃. 3-6 dM. Juni, soms Augustus—October.

De variëteit β. *variegáta* [1]) *M. et K.* heeft aartjes, die vaak slechts 5 mM lang zijn met donkerviolette kelkkafjes en een donkerviolette streep op het onderste kroonkafje.

De soort onderscheidt zich van Arrhenatherum elatius door de bijna steeds aanwezige beharing, door de breedere pluim en door de kleinere, doch in grooter aantal voorkomende aartjes

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in vruchtbare weiden en oevers voor. Zij is een goed voedergras en is bij ons vrij algemeen. De var. β. is bij Deventer en Middachten gevonden.

26. Gaudínia [2]) P. B.

G. frágilis [3]) **P. B.** G a u d i n i a (fig. 433).

Deze plant heeft een vrij slappen, geknikt opstijgenden, gladden, vaak vertakten stengel. De onderste bladen hebben meest dicht en lang ruw behaarde, de bovenste meest kale, gladde scheeden en soms tot meer dan 4 mM breede, vlakke, gladde schijven. Het tongetje (fig. 433) is zeer kort, ontbreekt bijna en is alleen door een verhevenheid aangeduid.


Gaudinia fragilis
Fig. 433.

De aartjes zijn tot een aar van tot 2 dM lengte vereenigd. Deze heeft een vlakke, iets ruwe, zeer brosse as. De aartjes zijn tot iets meer dan 1 cM lang, groen, alleen op het tandachtig uitsteeksel van de spil der aartjes gezeten, met de vlakke zijde naar de spil gekeerd (de bloemen zitten dus zijdelings als bij Triticum) en zijn 4-7-bloemig. De kelkkafjes zijn op den rug lang behaard, zeer ongelijk, het onderste is 3 mM, het bovenste omstreeks 7 mM lang. Het onderste kroonkafje (fig. 433) is tot 7 mM lang, behaard, ongedeeld met tot in den top loopende nerven en een van het bovenste derde deel uitgaande, dunne, aan den voet gedraaide en knievormig gebogen circa 7 mM lange naald. ⊙. 2-6 dM. Mei, Juni.

Deze soort lijkt op een Lolium (temulentum enz.), maar is er gemakkelijk van te onderscheiden door de boven beschreven naald en door de behaarde kelk- en kroonkafjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid-Europa in weiden, op bouwgrond, aan randen van akkers en op puinhoopen voor. Zij is bij ons aangevoerd bij Oudshoorn en Apeldoorn gevonden.

27. Trióodia [4]) Bernh.

T. decúmbens [5]) **Bernh.** (Sieglíngia [6]) decúmbens Bernh., Danthónia [7]) decúmbens D. C.) H a n d j e s g r a s (fig. 434).

Deze soort is dicht zodenvormend en vormt meest tal van eerst in een cirkel neerliggende, later wat rechtopstaande, gladde, iets stijve stengels. De bladen zijn in de jeugd gevouwen en hebben gladde, aan de randen langharig gewimperde scheeden en vlakke, meest circa 2 mM breede, van boven grijsgroene, van onderen glanzend grasgroene, iets ruwe schijven,

[1]) variegata = bont. [2]) naar J. F. G. B. Gaudin, Zwitsersch botanicus † 1833. [3]) fragilis = bros. [4]) Dit moet eigenlijk zijn triodonta: drietand, omdat het onderste kroonkafje 3 uitsteeksels heeft. [5]) decumbens = liggend. [6]) naar prof. Siegling te Erfurt. [7]) naar Danthoine, een Fransch botanicus.

die aan de randen ruw en iets bewimperd zijn. Het tongetje ontbreekt, doch is door een rij haren vervangen.

De pluim is smal, samengetrokken, zelden meer dan 6 cM lang, smal, trosvormig en draagt omstreeks 4-12 aartjes. De takken zijn rechtopstaand, meest aanliggend, iets ruw, zij dragen meest alle 1 of de onderste 2(-3) aartjes. Deze zijn bijna 1 cM lang, langwerpig-eirond, lichtgroen, zelden wat violet aangeloopen, 3-5-bloemig, de bovenste bloem is weinig ontwikkeld. De spil der aartjes is tusschen de bloemen vrij lang, bros en onder de bloemen behaard. De kelkkafjes (fig. 434) zijn langer dan de bloemen, beide sluiten het geheele aartje in, hebben een sterk uitstekende middennerf, 3-4 nerven, het onderste is iets langer dan het bovenste. Het onderste kroonkafje (fig. 434) is meernervig, aan den top kort 3-tandig of 2-tandig en dan tusschen de tanden stekelpuntig. Het kroonkafje is op de kielen zijdeharig gewimperd. De schubbetjes zijn 2-lobbig, iets vleezig. Het vruchtbeginsel is kort en dik gesteeld, kaal. De vrucht is langwerpig, ruggelings samengedrukt, van binnen vlak, door de kroonkafjes omsloten. ♃. 1,5-6 dM. Juni, Juli.



Triodia decumbens
Fig. 434.

Door de bewimperde bladen en scheeden is de soort ook in niet-bloeienden toestand te onderscheiden. Bromus erectus heeft dergelijke, doch veel langere en smallere bladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa in vochtige heiden, droge hooge venen en droge weiden voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Groningen heet het gras hanjegras, in Friesland spanjer.

28. **Mélica**[1]) **L.** Parelgras.

Aartjes op ruwe, aan den top verdikte stelen, meerbloemig, de 2 onderste bloemen of alleen de onderste bloem tweeslachtig. De bovenste bloem van het aartje is vrij groot (tot meer dan half zoo groot als de onderste) met breede, stompe kafjes, geheel zonder of zelden met een mannelijke bloem. Spil der aartjes kaal, tusschen en boven de tweeslachtige bloemen gestrekt, aan den top de tot een vrij groot lichaampje vereenigde overblijfsels der kroonkafjes der weinig of niet ontwikkelde bloem dragend. Kelkkafjes gewelfd, korter dan de bloemen. Onderste kroonkafje kraakbeenig, naar boven droogvliezig, meernervig, gewelfd, iets spits, het bovenste omvattend. Schubbetjes vleezig, rondachtig, vaak vergroeid. Vruchtbeginsel kaal met verlengden stijl, die aan den top ingeplant is en vertakte stempelpapillen draagt. Vrucht langwerpig, van buiten gegroefd, los door de kroonkafjes omgeven.

Aartjes tot een pluim vereenigd, wier as stomp driekant is, terwijl de takken slechts aan 2 kanten staan en de pluim daardoor naar eene zijde gekeerd is, hetgeen alleen bij die soorten, wier pluim zeer dicht is, weinig opvalt. Bladen in de jeugd meest omgerold. Tongetje vaak cylindrisch,

1) Waarschijnlijk is deze naam oorspronkelijk in Italië aan het sorgho gegeven, waarvan het merg naar honig (Ital.: mele) smaakt.

tegenover de bladschijf verlengd. Scheeden vierkant, gesloten. Vrij groote, overblijvende grassen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Melica.

A. Aartjes ten slotte horizontaal afstaand. Randnerven van het spitse onderste kroonkafje dicht zijdeachtig gewimperd. Onderste kroonkafjes aan den rand van den voet tot den top dicht donzig gewimperd. Overblijfsel der bovenste bloem langwerpig of lancetvormig, kaal . . . . **M. ciliata** blz. 500.

B. Plant meest grasgroen. Bladen vlak. Onderste kroonkafje kaal, stomp.

a. Aartjes op rechtopstaande, boven kort behaarde stelen, knikkend, met 2 tweeslachtige bloemen. Kelkkafjes langwerpig-eirond, stomp, vrij gelijk. Pluim los, boven trosvormig met meest aangedrukte takken. Tongetje zeer kort, bruin. Aartjes langwerpig. Onderste kroonkafje aan den top smal droogvliezig, duidelijk 7-9-nervig . . . . **M. nutans** blz. 500.

b. Pluim zeer los, met weinig aartjes en min of meer uitstaande takken. Aartjes rechtopstaand met een tweeslachtige bloem. Tongetje kort met tegenover de bladschijf een lancetvormig aanhangsel. Kelkkafjes kort toegespitst. Onderste kroonkafje naar boven niet droogvliezig . . . . **M. uniflora** blz. 501.

M. ciliáta [1]) **L.** Wimperparelgras (fig. 435).

Deze soort is grijsgroen. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok, die tot meer dan 1 dM lange uitloopers vormt, waaruit meest ruwe, bloemdragende stengels en korte niet bloeiende loten komen. De bladen hebben weinig ruwe scheeden en smalle, vlakke of borstelvormig opgerolde, van onderen en aan den rand ruwe, van boven kortharig ruwe schijven.



Melica ciliata
Fig. 435.

De aartjes zijn tot een aarvormige, dichte of losse pluim vereenigd, de takken zijn ruw en de onderste hebben 1 of 2 grondstandige takjes. De aartjes zijn 5-8 mM lang, met een tweeslachtige bloem, zij staan ten slotte meest horizontaal af. De kelkkafjes (fig. 435) zijn meest eerst vuilviolet, ten slotte lichtbruin. Het onderste kroonkafje (fig. 435) is aan den rand van den voet tot aan den top dicht donzig gewimperd, spits, het bovenste is naar boven dicht en vrij lang gewimperd. De onontwikkelde bovenste bloem is langwerpig of lancetvormig, kaal. ♃. 3-10 dM. Mei—Juli, soms ook later.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op zonnige rotsen, steenachtige plaatsen, vaak op kalk voor. Bij ons is zij alleen verwilderd gevonden bij Haarlem en op Schouwen.

M. nútans [2]) **L.** Knikkend parelkruid (fig. 436).

Deze soort is grasgroen. Zij heeft een dunnen, ver kruipenden wortelstok, die van een plaats uit vaak tal van uitloopers voortbrengt, waardoor zij losse zoden vormt. De stengel is dun, vrij slap, iets ruw, de niet bloeiende loten worden tot 1 dM lang. De bladen hebben rugwaarts ruwe scheeden (de onderste is vaak purper aangeloopen) en vrij smalle (4 mM), in de jeugd sterk opgerolde, meest verspreid behaarde, vooral van boven en aan de randen naar voren zeer ruwe, vaak opgerolde schijven. Het tongetje (fig. 436) is zeer kort en bruin.



Melica nutans
Fig. 436.

De pluim is los, boven trosvormig, zelden meer dan 1 dM lang, smal, hare takken zijn meest aangedrukt, de onderste hebben soms een grondstandig takje. De aartjes zijn langwerpig, meest 6-7 mM lang, staan op rechtopstaande stelen van omstreeks 3 mM lengte, zijn knikkend, met 2 tweeslachtige bloemen. De kelkkafjes (fig. 436) zijn kaal, langwerpig-eirond, vrij wel gelijk, weinig korter dan de bloemen, purperbruin, naar boven wit droogvliezig, stomp. Het onderste kroonkafje (fig. 436) is aan den top smal droogvliezig, zonder stekelpunt, dat der tweeslachtige bloemen is tamelijk dunvliezig, groenachtig, ruw, duidelijk

[1]) ciliata = gewimperd. [2]) nutans = knikkend.

7-9-nervig. De weinig ontwikkelde bovenste bloem is breed knotsvormig, boven afgerond, bruinachtig geel. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa in bosschen en kreupelhout voor. Zij is bij ons bij Maastricht en Terhagen gevonden.

M. uniflóra [1]) **Retz.** Eenbloemig parelkruid (fig. 437).

Deze soort is lichtgroen. Zij heeft een tot meer dan 1 dM langen, kruipenden wortelstok. De stengel is nog dunner en slapper dan bij de vorige soort en draagt meest 3 of 4 bladen. Deze zijn vlak met vaak smallere, slappere en vaak zeer ruwe schijf. Het tongetje (fig. 437) is cylindrisch, kort, en heeft tegenover de bladschijf een tot meer dan 2 mM lang, lancetvormig, in een spitse punt versmald aanhangsel.


Melica uniflora
Fig. 437.

De pluim is zeer los, met weinig aartjes, de takken zijn rechtop-afstaand of afstaand. De aartjes staan rechtop op kale stelen, zij bevatten een tweeslachtige bloem en zijn vaak levendig gekleurd. De kelkkafjes (fig. 437) zijn kort toegespitst, iets stijver, kaal. Het onderste kroonkafje (fig. 437) is naar boven niet droogvliezig. Overigens gelijkt de soort veel op M. nutans, waarmede zij ook nog al eens verwisseld wordt, hoewel die opgegeven kenmerken ze voldoende onderscheiden. ♃. 3-6 dM. Mei, Juni, zelden ook Juli, Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in bosschen voor. Zij is bij ons in Zuid-Limburg vrij algemeen, in Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant zeldzaam.

29. Koelería [2]) Pers. Scherpgras.

Aartjes vrij klein, 2- tot meerbloemig, zijdelings samengedrukt, glanzend. Bovenste bloem van het aartje 2-slachtig, op de overige gelijkend, doch kleiner, soms weinig ontwikkeld. Kelkkafjes bijna even lang als de onderste bloem, het onderste eennervig, korter dan het 3-nervige bovenste. Spil der aartjes in geledingen met de bloemen afvallend. Onderste kroonkafje gekield, meest ongedeeld en zonder naald, doch vaak toegespitst. Stijl aan den top van het kale vruchtbeginsel ingeplant. Vrucht langwerpig, zijdelings samengedrukt, op de zijde van het bovenste kroonkafje niet gegroefd.

Aartjes tot een aarpluim vereenigd, die meest aan den voet wat afgebroken is. Deze aarpluim is meest gelijkzijdig, dicht, met een rolronde as. Bladen in de jeugd gevouwen met vaak vlakke bladschijf. Eenjarige of overblijvende, vrij groote grassen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Koeleria.

A. Onderste kroonkafje ongedeeld, ongenaald of kort stekelpuntig. Bladschijf vlak of ineengerold. Aarpluim meest aan den voet wat afgebroken.
  a. Wortelstok met uitloopers of althans de plant los zodenvormend. Bladen met aan de onderste meest dicht behaarde en rugwaarts ruwe scheeden en aan de randen weinig stijf gewimperde, zeer smalle, vaak borstelvormig opgerolde schijven. Onderste kroonkafje zeer spits met stekelpunt tot spits . . **K. albescens** blz. 502.

[1]) uniflora = eenbloemig. [2]) naar G. L. Koeler, schrijver van verschillende werken over Graminae † 1807.

b. Wortelstok dun, kort, plant dicht zodenvormend. Bladen met aan de onderste kort donzige scheeden en vlakke schijven. Onderste kroonkafje met scherpe stekelpunt.
K. cristata blz. 502.

B. Onderste kroonkafje aan den top 2-tandig, vaak met een kafnaald. Bladschijf aan den rand langharig gewimperd met een los lang behaarde, aanliggende scheede. Kelkkafjes korter dan de bloemen. Aartjes circa 3 mM lang. Eenjarige plant.
K. phleoides blz. 503.

K. albéscens [1]) **D. C.** W i t a c h t i g s c h e r p g r a s.

Deze soort heeft een vrij dunnen, kruipenden wortelstok met meest $^1/_2$ dM lange uitloopers, zoodat de plant los zodenvormend is. Er is meest slechts een stengel, die onder de pluim door korte, dichte haren ruw is. De onderste bladen hebben meest dicht behaarde en rugwaarts ruwe, de middelste meest los gewimperde, de bovenste kale scheeden. De schijven zijn aan de randen weinig stijf gewimperd, zeer smal (meest tot $2^1/_2$ mM breed), grijsgroen, vlak of borstelvormig opgerold.

De aarpluim is dicht of vrij los met tot bijna 2 cM lange takken. De aartjes zijn smal, lancetvormig, vrij groot (6-7 mM lang). De kelkkafjes zijn smal, scherp toegespitst, aan de randen fijn gezaagd, op den rug zeer ruw. Het onderste kroonkafje is zeer spits, met vrij lange stekelpunt tot vrij spits, evenals de kelkkafjes witvliezig met groene middenstreep. ♃. 3-6 dM. Juli.

Deze soort wordt ook wel als een variëteit van K. cristata beschouwd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in een gedeelte van West-Europa op zand- en duingrond voor. Zij is bij ons algemeen.

K. cristáta [2]) **Pers.** S c h e r p g r a s (fig. 438).

Deze soort is meest grasgroen. Zij heeft een korten, dunnen wortelstok, de plant is dicht zodenvormend. Zij heeft rechtopstaande of aan den voet geknikt opstijgende stengels. De scheeden van alle of alleen van de onderste bladen zijn kort donzig, de bladschijven zijn vlak, zelden zwak samengevouwen, smal tot 3 mM breed, aan den rand ruw. Het tongetje (fig. 438) is zeer kort, circa $^1/_2$ mM lang, gewimperd.


Koeleria cristata
Fig. 438.

De pluim is langwerpig, cylindrisch, tot meer dan 1 dM lang, smal, meest iets gelobd, hare takken zijn tot meer dan 2 cM lang. De aartjes zijn langwerpig, 5-7 mM lang, 2-4-bloemig, geelachtig wit, iets glanzend. De kelkkafjes (fig. 438) zijn zeer spits, aan de kiel ongelijk getand ruw, het bovenste is bijna even lang als de bloemen, kaal of zelden behaard. Het onderste kroonkafje (fig. 438) is in een scherpe, tot 1 mM lange stekelpunt versmald. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli, zelden nog Augustus, September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa voor in droge weiden en op heuvels, doch is bij ons zeldzaam, waarschijnlijk alleen aangevoerd.

[1]) albescens = witachtig. [2]) cristata = kamdragend.

K. phleoídes [1]) **Pers.** (fig. 439).

Deze soort is bundelvormig vertakt. Zij heeft meest verscheiden, rechtopstaande of opstijgende stengels. De bladen hebben kale, alleen aan de randen los lang behaarde, aanliggende scheeden en schijven, die aan de randen langharig bewimperd en vrij ruw zijn. Het tongetje (fig. 439) is circa 3 mM lang, lang behaard, in fijne slipjes verdeeld.

De aarpluim is cylindrisch, 4-15 cM lang, zeldzaam gelobd, vaak naar boven wat versmald. De takken zijn kaal, ruw. De aartjes zijn circa 3 mM lang, meest 4-5-bloemig, meest groenachtig. De kelkkafjes (fig. 439) zijn spits, vrij wat korter dan de bloemen, aan de kiel lang gewimperd of kaal. De onderste kroonkafjes (fig. 439) zijn ruw gepunt, aan de onderste bloem donzig, met tot 2 mM lange, vaak duidelijk knievormig gebogen, tusschen de korte zijpunten ontspringende naald, de bovenste zonder naald, wel 2-puntig. ⊙. 1-4 dM. April—Juni, zelden Juli—September.



Koeleria ph.eoides
Fig. 439.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan randen van wegen en op ongecultiveerde plaatsen in het gebied der Middellandsche Zee voor en is bij ons, bij Apeldoorn, aangevoerd, waargenomen.

30. **Eragróstis** [2]) **Host.** Liefdegras.

Aartjes meest veel-en dichtbloemig, zijdelings samengedrukt. Bovenste bloem van het aartje ook 2-slachtig, gelijk aan de andere, doch kleiner, soms weinig ontwikkeld. Kelkkafjes 1-nervig, gekield, het onderste iets korter dan het bovenste, beide veel korter dan het aartje. Onderste kroonkafje 3-nervig, ongenaald, hoogstens stekelpuntig, gekield, ten slotte (bij onze soorten) alleen met de vrucht afvallend. Bovenste kroonkafje met de randen naar de spil der aartjes toe omgeslagen, lepelvormig verdiept, op de kiel gewimperd, 5- tot veelnervig, met de spil der aartjes staan blijvend. Schubbetjes afgeknot. Vruchtbeginsel kaal, met aan den top een langen stijl. Vrucht bol- of eirond, ongegroefd.

Aartjes tot een pluim vereenigd met spiraalsgewijs staande takken. Bladen in de jeugd opgerold. Tongetje in een rij van haren opgelost. Eenjarige grassen (onze soorten).

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Eragrostis.

A. Onderste takken der pluim zonder of hoogstens met een grondstandig takje. Bladschijf aan den rand met klierknobbels. Kelkkafjes eirond. Vrucht bijna bolrond, aan den voet iets toegespitst.
- *a.* Bladen met gladde scheede. Aartjes tot over 2 cM lang, veelbloemig. Kelkkafjes circa 2 mM lang, meest licht afvallend . . . . **E. major** blz. 503.
- *b.* Stengel opstijgend of liggend. Scheeden boven dicht behaard. Aartjes tot 7 mM lang, meest 8-20-bloemig, langwerpig tot lancetvormig. Kelkkafjes circa 1 mM lang, langwerpig, spits . . . . **E. minor** blz. 504.

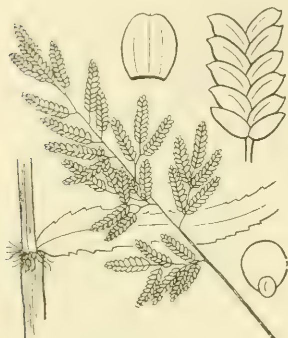
B. Onderste takken der pluim met 3 of 4 grondstandige takken.
- *a.* Takken der pluim, althans de krachtigste, met een bundel lange haren aan den voet, zeer dun en glad, rechtop-afstaand. Onderste kroonkafje met zwakke zijnerven . . . . **E. abyssinica** blz. 504.
- *b.* Takken der pluim aan den voet zonder lange haren, glad. Onderste kroonkafje met duidelijke zijnerven . . . . **E. aegyptica** blz. 505.

E. májor [3]) **Host.** (E. megastáchya [4]) Lk.). Groot liefdegras (fig. 440).

Deze plant is bundelvormig vertakt. Zij heeft rechtopstaande of meest geknikt opstijgende

[1]) phleoides = phleumachtig. [2]) van het Grieksche erôs: liefde en agros: veld, hetgeen op de sierlijkheid der aartjes slaat. [3]) major = groot. [4]) megastachya = langarig.

of aan den voet liggende stengels, die glad en vaak uit de onderste knoopen vertakt zijn. De bladen hebben kale, gladde scheeden en vrij smalle, geleidelijk toegespitste, gladde of iets ruwe schijven, wier rand met een rij klierknobbels bezet is. Het tongetje (fig. 440) is kort, bijna geheel in een rij haren opgelost, de haren zijn naar de zijden toe vrij lang.


Eragrostis major
Fig. 440.

De pluim is tot meer dan 2 dM lang, uitgespreid, tot meer dan 1 dM breed, pyramidaal en heeft vrij stijve, ruwe, meest heen en weer gebogen takken. De aartjes zijn tot meer dan 2 cM lang, 2-3 mM breed, naar den top versmald, veelbloemig, zij staan op tot meer dan 1 cM lange stelen. De kelkkafjes (fig. 440) zijn eirond, circa 2 mM lang, korter dan de onderste bloemen, aan rand en kiel vaak borstelig gewimperd, meest spoedig afvallend. Het onderste kroonkafje (fig. 440) (aan de onderste bloemen iets meer dan 2 mM lang) is eirond-langwerpig, heeft aan weerszijden een sterke nerf en aan den stompen, iets uitgeranden top een zeer kort stekelpuntje, is bleekgroen, violet aangeloopen. Het bovenste kroonkafje is aanzienlijk korter, op de kielen borstelig gewimperd, stomp. De vrucht (fig. 440) is bijna bolrond, aan den voet iets toegespitst. ⊙. 1-5 dM. September, October.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in het gebied der Middellandsche Zee op zandige akkers, aan wegen op onbebouwde plaatsen voor. Zij is bij ons bij Deventer en Rotterdam, aangevoerd, gevonden.

E. minor [1]) **Host.** Klein liefdegras (fig. 441).

Deze plant is van den voet af bundelvormig vertakt. Zij heeft meest geknikt opstijgende, vaak uit een liggenden voet opstijgende, soms ook liggende, gladde stengels. De bladen hebben lange, naar boven met dichtere haren bezette scheeden en smalle of tot 4 mM breede, iets slappe, nauwelijks of van boven sterker ruwe, aan den rand met een rij klieren bezette schijven. Het tongetje (fig. 441) is kort met lange, witte haren.


Eragrostis minor
Fig. 441.

De pluim is tot 1,5 dM lang, langwerpig tot langwerpig-eirond met eenigszins stijve, dunne, heen en weer gebogen, min of meer ruwe, ten slotte horizontaal afstaande takken. De aartjes zijn tot 5 mM lang gesteeld, zijn zelf tot 7 mM lang (soms tot 12 mM), hoogstens 2 mM breed, meest 8-20-bloemig, langwerpig tot lancetvormig, meest zwartviolet. De kelkkafjes (fig. 441) zijn omstreeks 1 mM lang, langwerpig, spits, iets ruw, op de kiel meest met 1 of 2 klieren. Het onderste kroonkafje (fig. 441) is iets meer dan 1 mM lang en heeft den vorm als bij E. major, het bovenste is op de kielen gewimperd. De vrucht (fig. 441) is bijna bolrond aan den voet iets toegespitst. ⊙. 1,5-4,5 dM. Augustus, September, soms reeds in Juli, vaak nog in November.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het gebied der Middellandsche Zee op akkers en aan wegen voor. Zij is bij ons alleen bij Deventer en bij Rotterdam aangevoerd gevonden.

E. abyssinica [2]) **Lk.** Abyssinisch liefdegras.

Deze plant is aan den voet vaak bundelsgewijs vertakt. De stengels zijn rechtopstaand of meest geknikt, vaak uit liggenden voet opstijgend, glad. De bladen hebben kale, gladde scheeden en meest omstreeks 3 mM breede, alleen boven iets ruwe, aan den rand ook iets ruwe, doch geen klieren dragende schijven. Het tongetje is door een rij lange, witte haren vervangen.

De pluim is tot 1,5 dM lang, langwerpig, ten slotte zeer los, breed pyramidaal, de onderste takken hebben 3 à 4 grondstandige takjes en alle takken, althans de krachtigste,

[1]) minor = klein. [2]) abyssinica = Abyssinisch.

zijn aan den voet van een bundel lange haren voorzien. De takken der pluim zijn zeer dun, glad, heen en weer gebogen, evenals de takjes ten slotte rechtop-afstaand. De aartjes zijn meest 4-5 mM lang, lancetvormig, meest 6-9-bloemig, meest zwart-violet en, althans de zijdelingsche, staan op 2 mM lange stelen. De kelkkafjes zijn dunvliezig, spits en omstreeks 1/3 à 1/2 maal zoo lang als de onderste bloem, zij zijn vrij ruw. De onderste kroonkafjes zijn toegespitst, stompachtig, met zwakke zijnerven, vrij ruw. ⊙. 3-10 dM. Augustus—October.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in Abyssinië, doch wordt bij ons wel als sierplant gekweekt en is verwilderd gevonden bij Wassenaar.

E. aegy'ptica[1]) **Lk.** Egyptisch liefdegras.
Deze plant is wat blauwgroen en krachtig. Zij heeft een meest uit neerliggenden voet opstijgenden stengel. De bladen hebben een gladde scheede en een omstreeks 5 mM breede, van boven en aan den rand ruwe schijf. Het tongetje is in lange haren opgelost.
De pluim is groot, tot 3 dM lang, breed met vrij stijve, gladde takken, waarvan de krachtigste 2-3 grondstandige takjes hebben. De takken zijn niet heen en weer gebogen en althans de hoogere dragen alleen in het bovenste 2/3 deel aartjes. De aartjes zijn meest groen, smal lijnvormig, circa 6 mM lang, tot 8-bloemig, op circa 5 mM lange stelen. De kelkkafjes zijn lancetvormig, spits. Het onderste kroonkafje is toegespitst, vrij stomp, met duidelijke zijnerven. ⊙. 1-5 dM. Augustus.

Voorkomen. De plant behoort in Noord-Oost Afrika, doch ook in Zuid-Rusland thuis. Zij is bij ons te Rotterdam, aangevoerd, waargenomen.

31. Scleróchloa[2]) P. B.

S. procúmbens[3]) **P. B.** (Glycéria procúmbens Sm.). Stomparig hardgras (fig. 442).
Deze soort is aan den voet bundelsgewijs vertakt. De stengels zijn meest liggend, glad, meest tot boven bebladerd. De bladen hebben gladde, gekielde scheeden, die aan den voet gesloten zijn en een in de jeugd gevouwen, vlakke, vrij plotseling toegespitste, aan den rand en van boven ruwe schijf. Het tongetje (fig. 442) is verlengd, breed, vrij, meer dan 2 mM lang.
De pluim is stijf, heeft een driekantige spil, die slechts aan 2 kanten afwisselend takken draagt, dus naar eene zijde gekeerd is. Zij vormt boven een aar, alleen de onderste krachtigste takken zijn vertakt. De bloeiwijze is meer dan 5 cM lang, langwerpig met ruwe, rechte as en tot circa 1,5 cM lange takken. De aartjes zijn zijdelings samengedrukt, vrij groot (tot omstreeks 5 mM lang), 3-5-bloemig, zij staan op zeer korte, dikke stelen, de spil is bros en valt in leden met de bloem af. Het onderste kelkkafje (fig. 442) is 1- of zwak 2-nervig, circa 2/3 maal zoo lang als het duidelijk 3-nervige bovenste, beide zijn breed eirond, groen, breed witvliezig gerand, stomp, ongenaald met sterk uitstekende nerven, hoogstens zoo lang als het onderste kroonkafje, korter dan het aartje. Het onderste kroonkafje is glad, 5-nervig, ook stomp en ongenaald, min of meer duidelijk gekield. De schubbetjes zijn iets vleezig, boven afgeknot, vaak getand. De stempels zijn zeer lang, bijna draadvormig en steken ter zijde uit het midden der bloem. De vrucht is lijnvormig-langwerpig. ⊙. 5-15 cM. Juni—Augustus.


Sclerochloa procumbens
Fig. 442.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West-Europa op het slik der zeekusten en aan wegen voor. Zij schijnt in Midden-Europa alleen bij ons geheel ingeburgerd of inheemsch te zijn, want zij is verder slechts op een paar plaatsen aan de Oostzee en in België gevonden, terwijl zij bij ons bij Kampen gevonden is en om Amsterdam tamelijk verspreid voorkomt.
Vroeger werd tot het geslacht Sclerochloa ook S. Borreri en S. rigida gebracht. Deze zijn echter om hunne nadere verwantschap met het geslacht Festuca daar ondergebracht. Volgens sommige plantkundigen zou ook Sclerochloa procumbens onder een der geslachten Glyceria.

1) aegyptica = Egyptisch. 2) van het Grieksche sclêros: hard en chloa: gras, om den harden stengel en bladen. 3) procumbens = neerliggend.

Poa of Festuca moeten worden gebracht. Deed men dit echter, dan zou ook een vereeniging van 3 genoemde geslachten tot één moeten plaats hebben.

32. **Póa** [1]) **L.** Beemdgras.

Aartjes klein, eirond of elliptisch, 2-10-bloemig, zijdelings samengedrukt. Kelkkafjes spits of toegespitst, hoogstens zoolang als het onderste kroonkafje. Onderste kroonkafje 5- tot veelnervig, gekield. meest ongenaald, meest stomp, van buiten beneden op de kiel en op de randnerven bijna steeds lang en dicht behaard, zelden geheel kaal. Stempel aan den top van het vruchtbeginsel ingeplant. Vrucht langwerpig of ellipsoïdisch, stomp driekantig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje vlak, ongegroefd. Pluim meest los, volgens het Festucatype gebouwd, d. w. z. de as is rolrond, doch draagt slechts aan 2 kanten, die niet tegenover elkaar staan, takken, dus is zij naar eene zijde gekeerd, de takken zijn 3-zijdig en dragen slechts takjes op 2 der zijden. Deze hebben meest 1 of meer grondstandige takjes. De spil der aartjes is bros en valt in leden met de vruchten af. Bladen met open scheede, in de jeugd gevouwen schijf. Kleinere of grootere, eenjarige of overblijvende grassen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Poa.

A. Onderste kroonkafje onduidelijk 5-nervig.

a. Onderste kelkkafje 1-, het bovenste 3-nervig. Onderste kroonkafje behalve de donzige haren kaal. Meest een- of tweejarig. Tongetje der bovenste bladen langwerpig. Pluim eenzijdig, de onderste takken met een takje aan den voet. Onderste kelkkafje veel korter dan het bovenste. Bloemen dicht bijeen, de bovenste op een lid der spil, dat hoogstens half zoo lang is als deze. Helmknopjes 0,6-0,8 mM lang. **P. annua** blz. 507.

b. Beide kelkkafjes 3-nervig. Overblijvende plant.

aa. Kiel en randnerven van het onderste kroonkafje beneden of tot bijna aan den top zijdeachtig behaard.

aaa. Plant dicht zodenvormend. Stengel aan den voet knolvormig verdikt. De rolronde bloemstengel en de wortelstandige loten aan den voet meest door gemeenschappelijke scheeden omsloten. Bladen met smalle, toegespitste schijf. Pluim voor en na den bloei samengetrokken. Takken alleenstaand of met een takje aan den voet, ruw, tijdens den bloei rechtop-afstaand. Aartjes aan den top der takjes min of meer kluwens vormend. Bloemen door de vlokken der lancetvormige spitse, onderste kroonkafjes verbonden . . . . **P. bulbosa** blz. 508.

bbb. Plant dicht of los zodenvormend. Stengels en loten zonder gemeenschappelijke scheede, nooit knolvormig verdikt. Aartjes aan het bovenste deel van de takken der pluim gelijkmatig verdeeld, geen kluwens vormend. Voet van het op een na bovenste aartje van het volgende verwijderd, dus aartjes elkaar nauwelijks bedekkend. Bovenste bladscheede bijna steeds korter dan de schijf. Takken der pluim met meest 4 grondstandige takjes.

α. Tongetje vaak geheel ontbrekend. Onderste kroonkafje aan den rug en omstreeks in het onderste $^2/_3$ deel dicht behaard. **P. nemoralis** blz. 508.

β. Tongetje verlengd, spits. Grijsgroen. Stengel ruw. Bladen met naar voren ruwe scheede en horizontaal afstaande, smalle, zeer ruwe schijf. Onderste kroonkafje aan den rand tot het midden behaard . . . . **P serotina** blz. 510.

bb. Onderste kroonkafje behalve de verbindende vlokken kaal. Stengel 2-zijdig samengedrukt. Bovenste bladscheede langer dan de schijf. Wortelstok met

[1]) van het Grieksche poa: gras.

lange uitloopers. Tongetje kort, afgeknot. Pluim smal langwerpig met ruwe takken . . . . **P. compressa** blz. 511.

B. Onderste kroonkafje met 5 sterke nerven. Bovenste scheede langer dan de schijf. Takken der pluim afstaand, ruw, de onderste meest met 4 takjes aan den voet. Onderste kelkkafje 1-, het bovenste 3-nervig, beide op de nerven ruw.

a. Stengel beneden, evenals de scheeden plat samengedrukt (vooral aan de bladloten). Bladen vrij breed (althans 5 mM), plotseling in een kapvormigen top samengetrokken. Tongetje kort, hoogstens 1 mM . . . . . **P. sudetica** blz. 511.

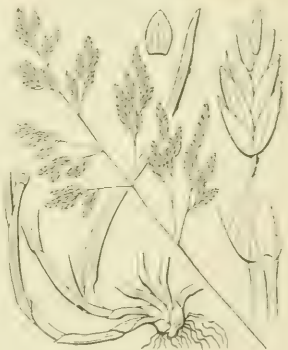
b. Stengel rolrond of evenals de scheeden samengedrukt, doch nooit zoo sterk als bij de vorige. Bladen smal, de breedste nauwelijks 4 mM breed, geleidelijk toegespitst. Onderste kroonkafje aan den voet vlokkig.

aa. Tongetje, althans bij de bovenste bladen, verlengd. Stengel rolrond, rugwaarts ruw. Bladen met gekielde, rugwaarts ruwe scheede en vrij smalle, toegespitste schijf. Pluim langwerpig of langwerpig-pyramidaal. Onderste kroonkafje lancetvormig, aan den rand en op de rugnerf duidelijk behaard. **P. trivialis** blz. 512.

bb. Tongetje, ook aan de bovenste bladen kort, afgeknot. Plant met lange uitloopers. Pluim meest pyramidaal. Stengel glad. Bladen met gladde scheede. **P. pratensis** blz. 513.

P. ánnua [1]) **L.** Straatgras (fig. 443).

Deze soort is grasgroen, aan den voet bundelsgewijs vertakt. De stengels zijn rechtopstaand of meest opstijgend. De bladen hebben een gladde, weinig samengedrukte scheede en een smalle, circa 3 mM breede, stompe, aan den top iets kapvormig samengetrokken, gladde of aan den rand iets ruwe schijf. Het tongetje (fig. 443) der onderste bladen is kort, nauwelijks 1 mM lang, afgeknot, dat der bovenste is langwerpig, tot 2 mM lang, vaak spits.



Poa annua
Fig. 443.

De pluim is los, eenzijdig, tot 8 cM lang met wijd afstaande of teruggeslagen, gladde takken, wier onderste meest een grondstandig takje hebben. De aartjes zijn tot 3 mM lang, meest 3-7-bloemig, meest groen, zelden violet aangeloopen. De kelkkafjes zijn glad, stomp of de bovenste iets spits, groen met witvliezigen rand, het onderste is 1-nervig en veel korter dan het 3-nervige bovenste. De bloemen staan dicht bijeen, de onderste 1-5 zijn tweeslachtig, na het stuiven langwerpig-eirond tot lancetvormig, 2,5-4 mM lang, de bovenste staan op een lid der spil dat hoogstens half zoo lang is als deze. Het onderste kroonkafje (fig. 443) is onduidelijk 5-nervig, aan den voet meest dicht met vrij lange, zachte, dunne haren bezet, soms kaal, dat der 2-slachtige bloemen is stomp, aan den top breed witvliezig gerand. De helmknopjes zijn witachtig, 0,6-0,8 mM breed, de hokjes zijn 4-5 maal zoolang als breed. De vrucht is ongegroefd. ⊙, ⊙⊙ en zelden. ♃. 2-30 cM. Bloeit bijna het geheele jaar door.

Eene monstrositeit is de vorm *vivipara* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan wegen, tusschen straatsteenen, op bouw- en moesland voor en is ook bij ons algemeen. De monstrositeit is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. In Friesland heet de plant klein beemdgras, in Groningen,

[1]) annua = eenjarig.

Friesland, West-Friesland en Zuid-Holland tuingras, in Waterland open kruipgras, in West-Friesland krokgras en op Walcheren koudgras.

P. bulbósa [1]) **L.** Knolbeemdgras (fig. 444).

Deze soort is meest iets grijsgroen. De stengels zijn aan den voet knolvormig verdikt, rolrond. De bloemstengel en de korte, wortelstandige bladloten zijn meest duidelijk door gemeenschappelijke scheeden omsloten. De stengels zijn meest rechtopstaand, glad, meest ver onder de pluim onbebladerd. De bladen hebben een gladde scheede en een smalle, meest borstelvormig samengevouwen, aan de stengelbladen vaak vlakke, gladde, toegespitste schijf, die alleen aan den rand of ook van boven ruw is. De tongetjes (fig. 444) zijn verlengd, tot meer dan 3 mM lang, de bovenste zijn spits.



Poa bulbosa
Fig. 444.

De pluim is langwerpig of eirond, tot 8 cM lang, voor en na den bloei samengetrokken. De takken zijn alleenstaand of hebben een takje aan den voet, zijn ruw, tijdens den bloei rechtop-afstaand, vaak heen en weer gebogen. De aartjes zitten aan den top der takken en takjes min of meer in kluwens, zijn circa 6 mM lang, langwerpig-eirond, meest 4-6-bloemig, groen of violet aangeloopen, vaak groeien zij tot groene uitspruitsels uit (de monstrositeit *β. vivipára* [2]) *Koel.*). De voet van het op een na bovenste aartje staat niet over de halve lengte van de aarspil lager dan de voet van het bovenste, zoodat de aartjes elkaar voor meer dan de helft bedekken. De kelkkafjes zijn tot 4 mM lang, beide 3-nervig, vrij breed, spits, met ruwe kiel. Het onderste kroonkafje is onduidelijk 5-nervig, de kiel en de randnerven zijn tot bijna aan den top zijdeachtig behaard. De bloemen zijn aan normaal ontwikkelde aartjes door de vlokken der lancetvormige, spitse, onderste kroonkafjes verbonden. ♃. 1-5 dM. Mei, Juni, zelden Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in droge bosschen, aan wegranden en aan hellingen voor. Zij is bij ons in de duinen van Noordwijk, Katwijk en Overveen gevonden, waar ook de var. is aangetroffen, ook bij Rotterdam.

P. nemorális [3]) **L.** Boschbeemdgras (fig. 445).

Deze soort is meest grasgroen en zodenvormend. De wortelstok is iets kruipend met tot ½ dM lange uitloopers. De bladen hebben meest een gladde, niet tot den volgenden knoop reikende scheede en een smalle, zelden iets sterker ruwe, in een fijne spits versmalde schijf. De bovenste scheede is bijna steeds korter dan de schijf. Het tongetje (fig. 445) ontbreekt vaak bijna geheel, is slechts door een smalle verheven zoom aangeduid.



Poa nemoralis
Fig. 445.

De pluim is zelden meer dan 1 dM lang, meest langwerpig, tijdens den bloei afstaand, dan vaak zeer los pyramidaal, daarna samengetrokken, vaak aan den top overgebogen of overhangend. De takken zijn ruw, soms sterk verlengd, meest met 4 aan den voet staande takjes. De aartjes zijn aan het bovenste deel der pluimtakken vrij gelijkmatig verdeeld. De aartjes zijn talrijk, meest 4-6 mM lang, langwerpig, spits, meest 2-5-bloemig, vaak bleek, soms groen tot lichtbruin gekleurd, soms violet aangeloopen. De voet van het op een na bovenste aartje is meer dan de halve lengte der aarspil van het bovenste verwijderd, zoodat de aartjes elkaar nauwelijks

[1]) bulbosa = boldragend. [2]) vivipara = levendbarend, uitspruitsels vormend.
[3]) nemoralis = bosch.

bedekken. De kelkkafjes (fig. 445) zijn 3-nervig, lancetvormig, loopen in een scherpe punt uit of zijn zelden meer stomp. De onderste kroonkafjes (fig. 445) zijn onduidelijk 5-nervig, lancetvormig, iets stomp of de bovenste iets spits, aan den rug en omstreeks in het onderste $^{2}/_{3}$ deel dicht behaard. ♃. 3-9 dM. Juni, Juli, niet zelden Augustus, September.

De teerdere vormen hebben aan de takken meest minder dan 4 aan den voet staande takjes, soms slechts 1. Ook zijn de aartjes vaak slechts 1-bloemig en dan gelijkt de plant wel op de Agrostissoorten, maar is door het stompe onderste kroonkafje, dat langer dan de kelkkafjes is, te onderscheiden. Van Milium effusum onderscheidt zij zich gemakkelijk door de smallere bladen.

Vormen hiervan zijn:

I. Aartjes 1-2-bloemig, klein, 4 mM lang.
  a. Plant slap. Stengel opstijgend. Bladen vlak.
    1. Pluim vrij rijk aan aartjes (minstens 20 aan de zwakste pluimen). Aartjes 2-bloemig.
      α. *vulgáris*[1]) *Gaud.* Plant vrij krachtig. Pluim groot, na den bloeitijd samengetrokken. Krachtigste takken met tot 10 aartjes en bijna steeds 4 takjes aan den voet.
      β. *tenélla*[2]) *Rchb.* Plant slap. Stengels lang, dun. Bladen smal, slap. Pluim zeer slap, overhangend met dunne takken. Krachtigste takken met tot 6 aartjes en meest slechts 3 takjes aan den voet.
    2. *uniflóra*[3]) *M. et K.* Pluim arm aan aartjes (meest tot 6), aarvormig. Aartjes eenbloemig. Plant zeer slap. Stengel draadvormig. Bladen zeer smal. Aartjes bleekgroen.
  b. *agrostoides*[4]) *Aschers. et Gr.* Plant stijf rechtopstaand. Bladen en stengels stijf, de eerste meest borstelvormig. Pluim rijk aan aren, de meest korte takken stijf rechtop-afstaand.

II. Aartjes 3-5-bloemig, 5-6 mM lang.
  a. *Reichenbáchii*[5]) *Aschers. et Gr.* Stengel slap, meest geknikt opstijgend, glad. Pluim rijkbloemig, uitgespreid, aan den top overhangend. Takken lang met tot meer dan 10 aartjes.
  b. *fírmula Gaud.* Stengel stijf rechtopstaand. Pluim uitgespreid, rijkbloemig, rechtopstaand of aan den top overhangend.

Biologische bijzonderheden. Aan deze soort komen 2 merkwaardige vervormingen voor. De eene komt aan de onderste stengelknoopen voor en wordt veroorzaakt door een galmug, *Hormomyia poae.* De gal bestaat uit langgerekte, op wortelharen gelijkende cellen. Deze komen uit de opperhuid, ontspringen boven den knoop uit den stengel, doorboren de bladscheede, die van dien knoop uitgaat en groepeeren zich in 2 afdeelingen, die in tegengestelde richting voortgroeien en den stengel van 2 kanten uit omwikkelen. Eerst zijn ze wit, later lichtbruin, nog later vormen ze om den stengel gewikkelde violette strengetjes, die de larve geheel omhullen. Die haren zijn gebleken voor verdere ontwikkeling vatbaar te zijn en in normale wortels te kunnen veranderen. Dit is gebleken door stekken der plant onder een glazen klok te brengen, zij groeien dan in den bodem en doen als wortels dienst.

De tweede wordt door een brandzwam veroorzaakt en onder den invloed

[1]) vulgaris = gewoon. [2]) tenella = tenger. [3]) uniflora = eenbloemig.
[4]) agrostoides = agrostisachtig. [5]) Reichenbachii = Reichenbach's.

daarvan krijgen de aartjes een bouw, die herinnert aan de doosvrucht van Juncus of het urntje der Carexsoorten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen en kreupelhout voor. Zij is bij ons vrij algemeen, vooral de vorm vulgaris. De andere zijn o. a. bij Oosterbeek gevonden, de vorm firmula wordt als zeldzaam opgegeven.

P. serótina[1] **Ehrh.** (P. palústris[2]) L., P. fertílis[3]) Host.). Moerasbeemdgras (fig. 446).

Deze plant is grijsgroen en vormt vrij dichte zoden. De wortelstok heeft dunne, vrij lange uitloopers. Behalve de bloemstengels zijn er ook tot over 2 dM lange bladloten. De stengel is bijna steeds opstijgend, vaak beneden vertakt, dun, vrij stijf, meest boven ruw. De bladen hebben een naar voren ruwe scheede en een horizontaal afstaande, vrij smalle, meest ruwe schijf. Het tongetje (fig. 446) is verlengd, tot 3 mM lang, spits. De bovenste scheede is bijna steeds korter dan de schijf.



Poa serotina
Fig. 446.

De pluim is meest meer dan 1,5 dM lang, meest afstaand, vaak samengetrokken en draagt vele aartjes. De takken zijn zeer ruw en hebben meest slechts 1 of 2, zelden 4 aan den voet staande takjes. De aartjes staan soms aan den top der takken 2 aan 2 dichter bijeen, zijn langwerpig, meest 5 mM lang, 3-7-bloemig, meest geelachtig, vaak violet aangeloopen, naar boven zijn de vliezige randen soms koperbruin glanzend. De aartjes zijn aan het bovenste deel der pluimtakken gelijkmatig verdeeld. De voet van het op een na bovenste aartje is meer dan de halve lengte van de aarspil van het bovenste verwijderd, zoodat de aartjes elkaar nauwelijks bedekken. De kelkkafjes (fig. 446) zijn lancetvormig, circa 3 mM lang, spits, 3-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 446) is op den rug en aan den rand tot het midden behaard, langwerpig, onduidelijk 5-nervig. De bloemen zijn meest niet door de vlokken der onderste kroonkafjes verbonden. 3-8 dM. ♃. Juni, Juli en in Augustus nog eens weer uit de stengels der bladloten.

De soort is gemakkelijk van P. trivialis te onderscheiden, doordat bij deze de kroonkafjes sterk generfd zijn. Van P. nemoralis, waarop zij ook veel gelijkt, is zij licht te onderscheiden door het verlengde, spitse tongetje en de karakteristieke kelkkafjes.

Vormen, die bij ons voorkomen, zijn:

I. *glábra*[4]) *Döll.* Aartjes meest 5-7-bloemig. Plant groot. Bladen vlak. Pluim vrij rijk- en dichtbloemig, meest afstaand met groote aartjes.

II. Aartjes 2-4-bloemig.

a. *effúsa*[5]) *Rchb.* Stengels dun, vrij lang neerliggend. Pluim los met vrij dunne, lange takken, die niet meer dan 8 aartjes dragen. Aartjes klein, meest 3-bloemig. Hiertoe behoort de var. *β. depauperáta*[6]) *Aschers. et Gr.* met tot 3 dM hoogen stengel en een pluim, die vaak slechts 3-8 2-bloemige aartjes draagt.

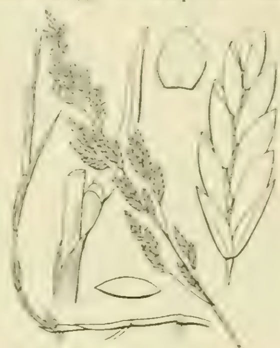
1) serotina = laat. 2) palustris = moeras. 3) fertilis = vruchtbaar.
4) glabra = onbehaard. 5) effusa = wijduitgespreid. 6) depauperata = armbloemig.

b. fertilis[1]) *Rchb.* Stengels krachtig, boogvormig opstijgend. Bladen vrij breed, vlak. Pluim rijk aan aren. Aartjes klein, stomp, meest 2-bloemig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa voor in vochtige en moerassige weiden, aan grazige oevers, vooral in grootere rivierdalen. Zij is een goed voedergras. Bij ons is zij vrij zeldzaam gevonden, het meest de vorm I. De vorm effusa en de var. van deze zijn bij Rotterdam, de vorm fertilis is bij Ootmarsum aangetroffen.

P. compréssa[2]) **L.** Plat beemdgras (fig. 447).

De plant is grijsgroen en heeft een wortelstok met lange uitloopers. De stengel stijgt meest geknikt op en is tweezijdig samengedrukt. De bladen hebben een gladde scheede en een smalle of vrij smalle, gladde of meest boven ruwe, geleidelijk toegespitste schijf. De bovenste scheede is langer dan de schijf. Het tongetje (fig. 447) is kort, afgeknot.


Poa compressa
Fig. 447.

De pluim is zelden meer dan 1 dM lang, meest smal langwerpig, afstaand of samengetrokken, zelden breed pyramidaal. Hare takken zijn ruw, de onderste hebben 1-4 takjes aan den voet. De aartjes zijn meest circa 4 mM lang, langwerpig-eirond, 5-8-bloemig, groen, vaak zijn de onderste kroonkafjes naar boven geelachtig, bruinachtig of violet. De kelkkafjes (fig. 447) zijn lancetvormig, spits, aan de kiel ruw, de bovenste zijn circa 2,5 mM lang, de onderste zijn korter, alle zijn 3-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 447) is lancetvormig, stomp, boven aan den rand wit droogvliezig, onduidelijk 5-nervig, kaal, behalve de verbindende vlokken. 2-8 dM. ♃. Juni, Juli, zelden Augustus.

Poa pratensis heeft ook vaak iets samengedrukte stengels, doch bij P. compressa zijn de onderste kroonkafjes zwak generfd en de uitloopers lang.

De var. *β. murális*[3]) *Wib.* is stijf en klein. De bloemen blijven door de vlokken samenhangen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op zonnige heuvels, aan droge wegranden en vooral op muren voor. Zij verkiest kalk- en leemgrond. Bij ons is zij vrij algemeen gevonden, de var. is bij Rotterdam aangetroffen.


Poa sudetica
Fig. 448.

P. sudética[4]) **Haenke.** (P. Chaíxi[5]) Vill.). Bergbeemdgras (fig. 448).

Deze plant is vrij dicht zodenvormend, doch heeft soms ook kruipende uitloopers. De stengel is ruw, beneden evenals de scheeden plat samengedrukt, vooral aan de bladloten. De bladen hebben een ruwe scheede en een meest 7-10 mM breede, plotseling aan den top kapvormig samengetrokken, aan de randen zeer ruwe schijf, die aan de bladloten zeer lang is. De bovenste scheede is langer dan de schijf. Het tongetje (fig. 448) is zeer kort (circa 1 mM lang), stomp.

De pluim is tot 2,5 dM lang met afstaande, ruwe takken, de onderste hebben meest 4 takjes aan den voet. De aartjes

[1]) fertilis = vruchtbaar. [2]) compressa = samengedrukt. [3]) muralis = muur.
[4]) sudetica = uit de Sudeten. [5]) Chaixi = Chaix'.

zijn 8-9 mM lang, langwerpig, 4-5-bloemig, groen, zelden purperviolet tot donkerbruin aangeloopen, vaak is ook de stengel zoo gekleurd. De kelkkafjes (fig. 448) zijn lancetvormig, het bovenste is omstreeks 4 mM lang, breeder, 3-nervig, het onderste is korter en smal lancetvormig, eennervig, beide zijn op de nerven ruw. Het onderste kroonkafje (fig. 448) is aan de nerven ruw gewimperd, meest kaal, zonder vlokken, met 5 sterke nerven. 6-12 dM. ♃. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel, doch vooral in Midden-Europa in bosschen voor. Bij ons is zij alleen bij Gorsel, Diepenveen en Apeldoorn gevonden.

P. triviális [1]) **L.** Ruw beemdgras (fig. 449).

Deze soort is vaak los zodenvormend. Zij heeft een rolronden, meest rugwaarts ruwen stengel. De bladen hebben een gekielde, rugwaarts ruwe scheede (die aan de bladloten iets samengedrukt is) en een vrij smalle (tot 4 mM), toegespitste, meest zeer ruwe schijf. De bovenste scheede is langer dan de schijf. Het tongetje (fig. 449) is soms tot 5 mM lang.



Poa trivialis
Fig. 449.

De pluim is tot bijna 2 dM lang, meest samengetrokken, langwerpig tot langwerpig-pyramidaal. De takken zijn afstaand, ruw, de onderste hebben aan den voet meest 4 takjes. De aartjes zijn meest circa 4 mM lang, breed-eirond, 3-4-bloemig, groen, vaak bruin of violet aangeloopen, zij staan vaak vrij dicht bijeen. De kelkkafjes (fig. 449) zijn zeer ongelijk, 2 en 3 mM lang, het bovenste is veel breeder, eirond-spits, 3-nervig, het onderste is 1-nervig, beide zijn op de nerven ruw. Het onderste kroonkafje (fig. 449) heeft 5 sterke nerven, is langwerpig-lancetvormig, spits, aan den voet met dichte vlokken en aan de rand- en rugnerven met duidelijke, korte, zilverglanzende haren. De bloemen zijn door de vlokken der onderste kroonkafjes onderling verbonden. ♃. 5-10 dM. Mei-Juli.

Door de ruwe stengels en scheeden is deze soort gemakkelijk kenbaar. Het lange tongetje onderscheidt haar ook van de meeste verwante soorten. Van ruwe vormen van P. serotina is zij door de sterk generfde onderste kroonkafjes te onderscheiden.

Als vormen noemen wij:

I. Ook de bovenste bladscheeden groen. Aartjes groen.
   α. *vulgáris* [2]) *Rchb.* Pluim samengetrokken.
   β. *effúsa* [3]) *Aschers. et Gr.* Pluim los uitgespreid, met lange, tot horizontaal afstaande takken. Een variëteit van deze is *semineútra Richter* met spitse kafjes en 2-bloemige aartjes.

II. *stricta* [4]) *Döll.* Scheeden en vaak ook de aartjes donkerviolet aangeloopen.

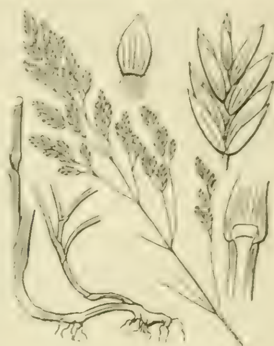
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een der beste weidegrassen en komt dan ook in geheel Europa in vruchtbare weiden voor. Zij is bij ons algemeen. De vorm vulgaris komt vooral in weiden, de vorm effusa in bosschen, de vorm stricta op zonnige plaatsen voor. De var. semineutra is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. In Waterland heet de plant damgras, musschengras, roofgras, varkensgras, in Zuid-Holland henneppik.

[1]) trivialis = gemeen. [2]) vulgaris = gewoon. [3]) effusa = wijduitgespreid.
[4]) stricta = stijf.

P. praténsis[1]) **L.** Veldbeemdgras (fig. 450).

De plant is meest grasgroen. Zij heeft een tot ver over 1 dM lengte kruipenden wortelstok. De stengel is glad, meest rond of iets samengedrukt, doch nooit zoo sterk als bij P. compressa en P. sudetica. De bladen hebben een gladde, meest op den rug afgeronde, zelden gekielde scheede en een meest vrij smalle (circa 4 mM), boven aan den rand en vaak beneden aan de middennerf ruwe schijf. De bovenste scheede is langer dan de schijf. Het tongetje (fig. 450) is kort, meest circa 1 mM lang, afgeknot.


Poa pratensis
Fig. 450.

De pluim is meest uitgespreid, tot bijna 2 dM lang met afstaande ruwe takken, waarvan de onderste meest 4 aan den voet staande takjes hebben. De aartjes zijn meest 5-6 mM lang, meest eirond, 3-5 (-13) -bloemig, groen, vaak violet aangeloopen. De kelkkafjes (fig. 450) zijn bijna even lang (circa 3-4 mM), het onderste is 1-, het bovenste 3-nervig, beide zijn op de nerven ruw. Het onderste kroonkafje (fig. 450) heeft 5 sterke nerven, is langwerpig, spits, aan den voet met vrij lange vlokken, op den rug en aan de randnerven meest tot het midden dicht kort behaard. De bloemen hangen door de vlokken samen. ♃. 3-12 dM. Mei, Juni, soms tot Herfst.

Deze soort is van de vorige door den gladden stengel en het korte tongetje te onderscheiden.

Vormen van deze zijn:

I. Takken der pluim met 2 of meer takjes aan den voet.
- *a.* Bladen geleidelijk toegespitst, niet opvallend kapvormig samengetrokken.
  1. Bladen alle vlak, meest vrij ruw. Tongetje kort. Aartjes groen.
     - α. Aartjes 3-5-bloemig, eirond.
       - αα. *vulgáris*[2]) *Gaud.* Plant vrij groot (6-8 dM). Stengel rond.
       - ββ. *ánceps*[3]) *Gaud.* Stengel 2-zijdig samengedrukt (van P. compressa door de sterk generfde onderste kroonkafjes te onderscheiden).
     - β. *eragrostifórmis*[4]) *Aschers. et Gr.* Aartjes meer dan 5-bloemig. Plant vrij groot. Stengel stijf. Bladen breed, lichtgroen. Pluim groot, iets knikkend, aan den top vaak iets violet.
  2. Bladen alle of althans de onderste borstelvormig samengevouwen, kaal.
     - α. *angustifólia*[5]) *Sm.* Stengelbladen vlak. Plant hooger dan 3 dM met uitgespreide of samengetrokken pluim.
     - β. *setácea*[6]) *Döll.* Alle bladen borstelvormig. Plant meest 3 dM lang. Pluim min of meer uitgespreid, vrij groot.
- *b.* Bladen tot 5 mM breed, aan den top kapvormig samengetrokken.
  1. *latifólia*[7]) *Whe.* Lichtgroen, circa 3 dM hoog. Bladen tot 5 mM breed. Aartjes 5-bloemig.
  2. *subcoerúlea*[8]) *Aschers. et Gr.* Blauwgroen, circa 1 dM hoog. Pluim kort, eirond. Aartjes 3-5-bloemig.

---

1) pratensis = weide. 2) vulgaris = gewoon. 3) anceps = tweehoofdig. 4) eragrostiformis = eragrostisvormig. 5) angustifolia = smalbladig. 6) setacea = borstelig. 7) latifolia = breedbladig. 8) subcoerulea = bijna blauw.

II. *costáta*[1]) *Hartm.* Takken der pluim zonder of met één takje aan den voet. Blauwgroen, meest laag. Bladen met samengedrukte scheede en korte, aan den top kapvormig samengetrokken schijf. Pluim eirond, met 3-bloemige, meest violet aangeloopen aartjes.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn homogaam, de stempels blijven lang geschikt om stuifmeel op te nemen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een der beste voedergrassen en komt in geheel Europa in droge en vochtige weiden en in bosschen voor. Zij is bij ons zeer algemeen. De vorm vulgaris komt in vruchtbare weiden het meest voor, de vorm angustifolia op kalen grond, de vorm setacea op droge plaatsen, de vorm latifolia in vruchtbare weiden, de vorm subcoerulea in bosschen en de vorm costata in de duinen, vooral op zilten bodem (Rotterdam, Hoek van Holland, Oostvoorne) voor.

Volksnamen. In Waterland heet het gras blauwgras, in Zuid-Holland en op Walcheren henneppik.

33. Dáctylis[2]) L.

D. glomeráta[3]) **L.** Kropaar (fig. 451).

Deze plant is min of meer grijsgroen, dicht zodenvormend. De stengel is rechtopstaand of aan den voet geknikt opstijgend, vrij glad. De bladen hebben een gesloten, samengedrukte, meest rugwaarts ruwe scheede en een in de jeugd gevouwen, smalle of tot bijna 1 cM breede, ruwe of bijna gladde schijf. Het tongetje (fig. 451) is tot 4 mM lang, spits, loopt in franje uit.



Dactylis glomerata
Fig. 451.

De pluim is tot 1,8 dM lang, bijna steeds rechtopstaand, door de samengedrongen vertakkingen kluwens vormend, gelobd, breed scheef pyramidaal. Zij is naar het Festucatype gebouwd, n.l. is de as driekantig en draagt slechts aan 2 der zijden afwisselend takken, zoodat zij wat naar eene zijde gekeerd is. De takken staan alleen, zijn vrij dik en stijf, aan de eene zijde ruw of geheel glad, afstaand of vaak teruggeslagen. De kluwens zijn aan den top vaak meer breed dan lang. De as der aartjes valt met de vruchten in leden af. De aartjes zijn zijdelings samengedrukt, langwerpig-eirond, circa 7 mM lang, 3-4-bloemig, vaak violet aangeloopen, naar de zijde der pluim- of zijas iets concaaf. De kelkkafjes (fig. 451) zijn toegespitst, stijf, groen, het onderste is 1-nervig en korter dan het 3-nervige, aan de kiel stijfharig gewimperde, bovenste. Het onderste kroonkafje (fig. 451) is, althans aan den voet onduidelijk 3- of 5-nervig, rugwaarts ruw, aan de kiel stijfharig gewimperd. Ook die der bovenste bloemen zijn geleidelijk toegespitst. De kelkkafjes en het onderste kroonkafje zijn scherp gekield. De helmhokjes zijn evenwijdig, aan den voet weinig gescheiden. De schubbetjes zijn ongelijk 2-deelig. Het vruchtbeginsel is kaal, draagt aan zijn top een vrij korten stijl. De vrucht (fig. 451) is langwerpig-eirond, aan de zijde van het bovenste

[1]) costata = geribd. [2]) van het Grieksche dactylos: vinger, om de vingervormig gelobde pluim. [3]) glomerata = kluwenvormig opeengehoopt.

kroonkafje vlak, niet gegroeid. ♃. 3-9 dM. Mei, Juni, zelden in Augustus nog eens.

De variëteit β. *abbreviáta* [1]) *Drejer.* heeft een zeer korte, samengetrokken pluim. De plant is meest niet meer dan 3 dM hoog. Ook komt de monstrositeit *vivipara* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, voor.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn zwak proterogynisch, want als de helmdraden zich nog niet geheel hebben gestrekt en de helmknopjes nog niet zijn opengesprongen, zijn de stempels, die uit de uiteenwijkende kafjes steken, reeds geschikt om stuifmeel op te nemen. De helmdraden blijven stijf uitgestrekt, zoodat gemakkelijk spontane zelfbestuiving kan plaats hebben. Nadat de helmknopjes zijn afgevallen, blijven de stempels nog vrij lang geschikt om stuifmeel op te nemen.

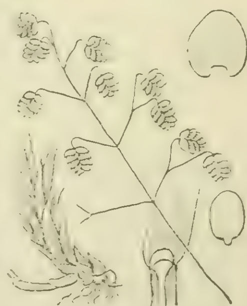
Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is in het voor- en het najaar, als de bladen minder ruw zijn, een uitstekend voedergewas voor het vee. Zij komt in geheel Europa in droge weiden, aan wegen, heggen en in kreupelhout voor. De soort is bij ons algemeen, de var. β. komt op droge, weinig vruchtbare plaatsen voor en is bij ons bij den Haag, Rotterdam en op Zuid-Beveland gevonden. De monstrositeit is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De naam kropaar is het meest algemeen in gebruik. In West-Friesland noemt men het gras breegras, op Overflakkee bunt en knobbeltjesbunt.

34. **Bríza** [2]) **L.**

B. média [3]) **L.** Trilgras (fig. 452).

Deze plant is los zodenvormend. Zij heeft een wortelstok, die meest korte uitloopers vormt. De stengel is glad. De bladen zijn in de jeugd opgerold, hebben een gladde scheede en een meest circa 4 mM breede, vooral aan de randen ruwe schijf, die bij de stengelbladen kort is. Het tongetje (fig. 452) is zeer kort, afgeknot.



Briza media
Fig. 452.

De pluim is los, pyramidaal, tot 1,5 dM lang, rechtopstaand en heeft een ronde as, waaraan de dunne, meest gladde takken in 2 rijen staan. Zij zijn eerst rechtop-, daarna horizontaal afstaand, de onderste hebben een grondstandig takje. De aartjes zijn talrijk, zijdelings samengedrukt, hartvormig-eirond, tot 7 mM lang, 5-9-bloemig, ten slotte even breed als lang, glanzend, ten slotte hangend en door de dunne stelen zeer bewegelijk. De as der aartjes valt in leden met de vruchten af en is kaal. De kelkkafjes zijn omgekeerd eirond, circa 3 mM lang, veel korter dan de aartjes. Het onderste kroonkafje (fig. 452) is gewelfd eirond, 5- tot veelnervig, afgerond stomp met gescheiden loopende nerven en omvat met een oortje het bovenste. De kelk- en kroonkafjes zijn groenachtig-wit of meest violet, aan den rand groenwit, de aartjes zijn daardoor meest zeer sierlijk gespikkeld. De schubbetjes zijn langwerpig, getand. Het vruchtbeginsel draagt den korten stijl

[1]) abbreviata = afgekort. [2]) van het Grieksche brithô: ik balanceer, om de zeer bewegelijke aartjes. [3]) media = middelste.

aan zijn top. De vrucht (fig. 452) is omgekeerd eirond, aan de zijde van het bovenste kroonkafje zwakker gewelfd dan aan de andere. 2-10 dM. ♃. Mei—Augustus (September).

De variëteit β. *serótina*[1]) *v. Hall* bloeit in Augustus en September en heeft meest zeer verlengde stengelbladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Noord-Europa in droge weiden en aan boschranden en dijken voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. β. is misschien gevonden.

Volksnamen. De namen beefgras, trilgras, bevertjes worden het meest gebruikt. In Twente, Salland en de Graafschap Zutphen noemt men de plant hazenbrood, in de laatste streek ook schuddekopjes, in den Achterhoek van Gelderland spinnekopjes, in Noord-Limburg rozeleerkes, in Zuid-Limburg nimmerstil, in de Duinstreek vrouwentongen, in Walcheren siddergras en wemelgrasjes.

35. Catabrósa[2]) P. B.

C. aquática[3]) P. B. (Glycéria aquática Presl.). Watervlotgras (fig. 453). Deze plant is grasgroen, zij gelijkt wel wat op een Poasoort. Zij heeft een ver kruipenden wortelstok met uitloopers. De stengels zijn slap, uit een liggenden voet geknikt opstijgend, in de knoopen wortelend, hebben aan den voet korte bladdragende takken en zijn glad. De bladen hebben een gladde scheede en een vrij breede (meest 4-8 mM) schijf, die stomp of plotseling in een spits is samengetrokken. De bladscheeden zijn omstreeks tot het midden gesloten. Het tongetje is eirond (tot 4 mM lang), stomp of spits.



Catabrosa aquatica
Fig. 453.

De pluim is meest groot (tot meer dan 2 dM lang), los, verlengd, met zeer dunne gladde, ver afstaande, soms ten slotte teruggeslagen takken. De onderste hebben meest 4-8 takjes aan den voet. De takken staan 2-rijig. De spil der aartjes is kaal, bros en valt in leden met de vruchtjes af. De aartjes zijn klein (tot 3 mM lang), langwerpig-eirond, meest tweebloemig, zijdelings samengedrukt, meest violet aangeloopen (tegen welke kleur de witte droogvliezige zoom aan den top van het onderste kroonkafje sterk afsteekt), zelden groen. De kelkkafjes (fig. 453) zijn tot 1,5 mM lang, zeer ongelijk, veel korter dan de bloemen, bijna ongenerfd, het onderste is eirond, 1-nervig, stomp, uitgerand, het bovenste is veel breeder, 3-nervig, boven gekarteld. Het onderste kroonkafje (fig. 453) is 5- tot veelnervig, onduidelijk 3-tandig, ongenaald, met afgeronden rug en sterke kiel- en randnerven, terwijl de 2 nerven daartusschen zwak zijn. De schubbetjes zijn eirond, stomp. De stempels zitten aan den top van het vruchtbeginsel. De vrucht (fig. 453) is ellipsoïdisch, omgekeerd-eirond, iets zijdelings samengedrukt, ongegroefd. 2-7 dM. ♃. Mei—Herfst.

De soort gelijkt veel op Festuca distans, doch is er door den kruipenden

---

1) serotina = laat. 2) van het Grieksche catabrôma: voedsel, omdat het gras door het vee wordt gegeten. 3) aquatica = water.

wortelstok, de breedere bladen en de tot in het midden gesloten scheede van te onderscheiden. De aartjes gelijken wat op die van Aira, doch hebben geen naald.

De var. β. *uniflóra* [1]) *Gray* heeft weinige, meest 1-bloemige aartjes. De plant wordt tot 23 cM lang, is stijf, rechtopstaand en heeft een dunnen, meest rijk vertakten wortelstok en vaak tot draadvormige bladen

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in slooten, vooral in helder stroomend water voor, ook veel op balken, die lang in het water hebben gelegen. Zij is bij ons vrij algemeen, de var. is bij Rotterdam op droge plaatsen gevonden.

36. **Glycéria** [2]) **R. Br.** Vlotgras.

Aartjes vrij groot, meerbloemig, rolrond of zijdelings samengedrukt. Kelkkafjes eennervig, veel korter dan het aartje. Spil der aartjes kaal. Onderste kroonkafje met afgeronden rug, ongenaald, meest met 7 sterk uitstekende ruwe nerven, stomp, kaal, aan den top droogvliezig, de randen naar de spil toe gewelfd. Bovenste kroonkafje naar de spil toe verdiept, de kielen zeer fijn gewimperd. Schubbetjes vleezig, omgekeerd-eirond, afgeknot. Stijlen vrij lang, aan den top van het vruchtbeginsel ingeplant met vertakte stempelpapillen. Vruchtbeginsel kaal. Vrucht langwerpig of ellipsoïdisch, aan de zijde van het bovenste kroonkafje vlak met een smalle groef, gekroond door de resten der stijlen, vrij.

Vrij groote, in het water groeiende grassen, met bladen, die een over de geheele lengte gesloten scheede en een in de jeugd gevouwen schijf hebben. De pluim is smal of uitgespreid en heeft een driekantige spil met ruwe takken.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Glyceria.

A. Aartjes vrij groot, alle gesteeld, voór het opengaan rolrond. Schubbetjes verbonden. Scheeden samengedrukt, met 2 scherpe kanten. Onderste pluimtakken meest met een veel korter takje aan den voet. Tongetje stijf. Takken der pluim naar eene zijde gericht. Onderste kroonkafje langwerpig tot langwerpig-lancetvormig met sterk uitstekende nerven . . . . **G. fluitans** blz. 517.

B. Aartjes tamelijk groot, zijdelings samengedrukt. Schubbetjes meest gescheiden. Plant geelgroen. Pluim vrij dicht met stijve, naar alle zijden rechtop-afstaande met vele aartjes, de onderste met vele takjes aan den voet. Onderste kroonkafje langwerpig, stomp . . . . **G. aquatica** blz. 518.

Volksnamen. De naam vlotgras wordt voor de soorten van dit geslacht veel gebruikt, in de Graafschap Zutphen noemt men het slobbegras.

G. fluitans [3]) **R. Br.** Mannagras (fig. 454).

Deze plant is grasgroen en heeft een kruipenden wortelstok met uitloopers. De stengels zijn opstijgend en glad. De bladen hebben een samengedrukte scheede met 2 scherpe kanten. Deze is glad of aan de bovenste bladen iets ruw. De bladschijf is vrij breed (5-10 mM), ruw, vooral van onderen naar den top toe zeer ruw en geleidelijk toegespitst. Het tongetje (fig. 454) is hard, circa 5 mM lang, stomp of meest franjeachtig.

De pluim is zeer lang (vaak bijna 5 dM) en smal, vaak afgebroken, de takken zijn voor en na den bloeitijd aangedrukt, tijdens dezen afstaand,

[1]) uniflora = eenbloemig. [2]) van 't Grieksche glyceros: zacht, hetgeen slaat op den zoeten smaak der vruchtjes van Glyceria fluitans, de zoog. Poolsche manna.
[3]) fluitans = drijvend.

iets ruw, zij dragen meest slechts 3 à 4 aartjes, zijn alle naar eene zijde gericht, de onderste hebben meest aan den voet een veel korter takje met 1 aartje. De aartjes zijn alle gesteeld, vrij groot, voor den bloeitijd rolrond, lang cylindrisch, tot 2 cM lang. Zij staan iets uit elkaar en de zijdelingsche zijn tegen den tak aangedrukt, zij zijn meest 7-11-bloemig, lichtgroen. De kelkkafjes (fig. 454) zijn zeer kort, resp. 3 en 4 mM lang, vliezig, stomp. Het onderste kroonkafje (fig. 454) is langwerpig tot langwerpig-lancetvormig, circa 3 maal zoo lang als breed, vrij spits, heeft vaak aan den top 2 zijdelingsche insnijdingen, met sterk uitstekende nerven. De schubbetjes zijn verbonden, de helmknopjes zijn violet. ♃. 4,5-12 dM. Mei, Juni, soms tot in den Herfst.


Glyceria fluitans
Fig. 454.

De variëteit *β. loliácea* [1]) *Huds.* onderscheidt zich door de bijna enkelvoudige, trosvormige pluim. Een variëteit daarvan is *b. pumila* [2]) *W. et G.* een dwergvorm, waarbij de tros uit 3-4 armbloemige aartjes bestaat.

Voorkomen in Europa en in Nederland en gebruik. De plant komt aan en in slooten, aan oevers, op moerassige weilanden in bijna geheel Europa voor en is een uitstekend voedergras. In Noord-Duitschland en in Polen worden de rijpe korrels verzameld en als manna, Poolsche manna enz. als een versterkend voedsel gebruikt. De var. komt op drogere plaatsen voor. De soort is bij ons algemeen, de var. is zeldzaam en de var. pumila is bij narsum ~~Rotterdam~~ gevonden.

Volksnamen. In Groningen heet de plant wel kweldergras, in de Noord-Veluwe en Zuid-Holland vlotgras, in Waterland watergras of watertijl, in de Duinstreek mannagras.

G. aquática [3]) **Whlnbg.** (G. spectábilis [4]) M. et K.). Liesgras (fig. 455).

Deze plant is geelgroen en heeft een ver voortkruipenden wortelstok. De stengels zijn meest stijf rechtopstaand en dik. De bladen hebben een gladde, naar boven iets ruwe, onder de middennerf der schijf gekielde scheede en een meest 1 cM of meer breede schijf, die meest van boven en aan den rand of ook op de middennerf van onderen ruw is. Het tongetje (fig. 455) is kort, tot 3 mM lang, afgeknot.

De pluim is zeer groot, meest 2(-4) dM lang, vrij dicht, aan den top overhellend. Zij heeft stijve, ruwe takken met vele aartjes, die naar alle zijden rechtop-afstaan, terwijl de onderste vele (4-10) takjes aan den voet hebben. De aartjes (fig. 455) zijn vrij groot (tot 8 mM lang), langwerpig, zijdelings samengedrukt, meest 5-8-bloemig, lichtgroen, ten slotte bruinachtig of violet aangeloopen. De kelkkafjes zijn resp. 2 en 3 mM lang, iets stomp of iets spits. Het onderste


Glyceria aquatica
Fig. 455.

1) loliacea = raaigrasachtig. 2) pumila = dwergachtig. 3) aquatica = water.
4) spectabilis = fraai.

kroonkafje is langwerpig, sterk 7-nervig, stomp. De schubbetjes zijn meest gescheiden. ♃. 9-20 dM. (Juni) Juli, Augustus.

De monstrositeit *vivipara* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, komt ook bij deze soort voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het grootste deel van Europa aan oevers en in slooten voor en is alleen in jeugdigen staat als voedergras wat waard. Zij is bij ons algemeen. De monstr. is bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De plant heet in Groningen tiekgras, in Noord-Overijsel, Salland, den Achterhoek van Gelderland en Noord-Limburg luus, in Noord-Overijsel kantgras, in Twente lens, in de Graafschap Zutphen en Zuid-Holland liesgras, in de Duinstreek piekgras, op Overflakkee trekgras.

37. **Festúca**[1]) **L.** Zwenkgras.

Aartjes klein of vrij groot, 3-7-bloemig, rolrond of zijdelings samengedrukt. Onderste kelkkafje meest eennervig, korter dan het meest 3-nervige bovenste, korter dan het aartje. Spil van het aartje kaal. Onderste kroonkafje met afgeronden rug, met of zonder gekielde middennerf, aan den top genaald of ongenaald, het bovenste kroonkafje op de kielen kortharig gewimperd. Schubbetjes meest vliezig, ongelijk 2-spletig. Vruchtbeginsel kaal of behaard, de stijl ontbrekend of zeer kort met niet vertakte stempelpapillen. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje min of meer duidelijk gegroefd of puntvormig verdiept, meest vastgegroeid aan dit kroonkafje.

Eenjarige of overblijvende, grootere of kleinere grassen met pluim-, zelden aarvormige bloeiwijzen. Bladen met open scheede, soms samengerold.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Festuca.

A. Bladen in de jeugd gevouwen. Aartjes klein, rolrond of iets zijdelings samengedrukt. Onderste kroonkafje naar boven droogvliezig, afgerond, stomp of afgeknot, ongenaald. Meeldraden 3. Vruchtbeginsel kaal. Vrucht langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje zwak verdiept, vrij of aan dit kroonkafje vastgegroeid. Planten op zilten grond.

a. Niet-bloeiende stengels weinig talrijk, kort, rechtopstaand. Bladschijf, althans der stengelbladen, dun, vlak, onder den top gootvormig. Aartjes meest 3-6-bloemig. Onderste kelkkafje bijna steeds 1-nervig.

aa. Takken der pluim tijdens den bloeitijd afstaand, later bijna steeds teruggeslagen, aan den voet sterk verdikt. Plant dichte zoden vormend met wortelstok. Bladen met van ter zijde gezien, geleidelijk scherp toegespitste schijf. Pluim naar alle zijden staand, de onderste takken met 2-4 takjes aan den voet. Kelkkafjes stomp, met een den rand niet bereikende middennerf, het onderste omstreeks 1/3 maal zoo lang als het onderste kroonkafje der er voor staande bloem, het bovenste iets meer dan half zoolang als de onderste bloem. Onderste kroonkafje langwerpig-eirond met stekelpunt en 5 onduidelijke nerven. **F. distans** blz. 521.

bb. Takken der pluim ten slotte rechtop-afstaand, aan den voet nauwelijks verdikt. Bladschijf van ter zijde gezien, plotseling in een kapvormigen top samengetrokken. Tongetje kort. Pluim eenzijdig, met ten slotte rechtop-afstaande takken. Aartjes meest vrij dicht opeenstaand. Kelkkafjes vrij kort, met een middennerf die even tot aan den rand loopt, het onderste nauwelijks half zoo lang als het 1,5 mM lange, breed eironde, stompe, onderste kroonkafje, dat smal vliezig gerand is en 3 naar boven vrij duidelijke en 2 onduidelijke nerven heeft en meest kort stekelpuntig is . . . . **F. Borreri** blz. 522.

[1]) van het Keltische fest: weiland.

b. Bladen min of meer vleezig, samengevouwen, zelden in den herfst vlak, gootvormig. Aartjes 5-11-bloemig. Onderste kelkkafje meest 3-nervig.

aa. Vele verlengde, neerliggende, vaak aan den voet wortelende bladloten. Kelkkafjes ongelijk van lengte. Bladschijf biesachtig met meest niet opgerolde randen. Tongetje kort, afgeknot. Pluim eenzijdig, de takken slechts met een takje aan den voet, dat rechtopstaand of rechtop-afstaand is. Aartjes lijnvormig-langwerpig. Kelkkafjes half zoo lang als de voor deze staande, onderste kroonkafjes. Onderste kroonkafje onduidelijk 5-nervig, niet stekelpuntig. **F. thalassica** blz. 522.

bb. Bladloten kort, rechtopstaand. Pluim aan den voet meest door de scheede van het bovenste blad omhuld, verlengd, vaak zeer smal, de takken ten slotte rechtop-afstaand of aangedrukt . . . . **F. angusta** blz. 523.

B. Aartjes samengedrukt. Onderste kroonkafje lancetvormig, naar boven versmald. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje duidelijk gegroefd of puntvormig verdiept, door de kroonkafjes vast omsloten. Takken der pluim ruw.

a. Stelen der aartjes draadvormig, aan den top een weinig verdikt. Meeldraden 3. Overblijvende soorten met meest goed ontwikkelde pluim.

aa. Bladen in de jeugd gevouwen, alle of althans de onderste borstelvormig. Tongetje kort met 2 stengelomvattende oortjes. Aartjes vrij groot. Naald meest korter dan het kroonkafje.

aaa. Plant dicht zodenvormend. Bladen aan den voet der plant en aan den stengel gelijk van vorm, alle borstelvormig samengevouwen of de stengelstandige wat losser of iets vlak, doch althans weinig van de wortelstandige verschillend . . . . **F. ovina** blz. 523.

bbb. Plant met meest lang kruipenden wortelstok, meest los zodenvormend, met min of meer verlengde uitloopers. Scheeden gesloten. Tongetje kaal. Bladen met aan de bovenste vlakke schijf. Onderste takken der pluim meest met een takje aan den voet. Vruchtbeginsel kaal. **F. rubra** blz. 524.

bb. Bladen in de jeugd opgerold, vaak vlak. Tongetje bijna steeds zonder oortje, kort, vaak slechts een onregelmatige zoom. Bovenste kelkkafje 3-nervig. Vruchtbeginsel kaal, langwerpig-eirond. Bladen met vaak aan den voet van 2 sikkelvormige oortjes voorziene schijf. Aartjes elliptisch of langwerpig-elliptisch. Onderste kroonkafje in het bovenste $1/6$ tot $1/4$ deel vliezig gerand, aan de vrucht aan de randen sterk ingerold. Vrucht langwerpig of langwerpig-eirond, aan de zijde van het bovenste kroonkafje met een wijde groef.

aaa. Onderste kroonkafje ongenaald of met naald, die hoogstens half zoo lang als dit is.

α. Pluim voor en na den bloeitijd samengetrokken, de onderste tak meest 4-6 aartjes dragend, meest een veel korter, 1-2 aartjes dragend, takje aan den voet. Bovenste kelkkafje langwerpig-lancetvormig, tot $1/3$ à $1/2$ van het voor dit staande kroonkafje reikend. **F. elatior** blz. 525.

β. Pluim na den bloei meest wijd afstaand. Onderste takken met een maar weinig korter, bijna evenveel aartjes dragend takje aan den voet. **F. arundinacea** blz. 526.

bbb. Onderste kroonkafje in een naald uitloopend, die evenlang als of langer is dan dit. Stengel glad, bijna tot aan den voet der pluim door de bovenste scheede omhuld. Aartjes lijn-lancetvormig. Kelkkafjes lijnvormig, toegespitst. Onderste kroonkafje zwak 5-nervig. **F. gigantea** blz. 526.

b. Meest niet-overblijvende soorten. Stelen der aartjes dik of aan den voet knotsvormig verdikt. Aartjes vrij groot of kleiner. Onderste kroonkafje 5- tot veelnervig. Takken der pluim meest een aarvormigen tros vormend, zeldzamer de geheele bloeiwijze trosvormig, dan de aartjes langer gesteeld, met naar boven knotsvormig verdikte stelen.

aa. Aartjes in pluimen met zeer stijve takken, zeer kort gesteeld, de stelen der aartjes niet naar boven verdikt. Naald ontbrekend of zeer kort. Bladscheeden gesloten, glad. Pluim langwerpig-lancetvormig, samengetrokken, de onderste tak althans bijna van den voet af aartjes dragend. Onderste kroonkafje met duidelijke rug- en onduidelijke zijnerven . . . . **F. rigida** blz. 527.

bb. Aartjes in pluimen met meest niet zeer stijve takken, kort of langer gesteeld. Stelen der aartjes meest naar den top toe knotsvormig verdikt. Kelkkafjes

zeer ongelijk. Naalden veel langer dan het kroonkafje, meest meer dan 1½ maal zoo lang. Helmdraden zeer kort. Stempels zeer klein. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje afgeplat met breede, ondiepe groef. Bladscheeden open. Onderste kroonkafje meest 3-6-bloemig. Bloemen kleistogaam.

aaa. Stengel door scheeden geheel ingehuld. Onderste tak der pluim veel malen korter dan de pluim . . . . **F. Myuros** blz. 528.

bbb. Stengels glanzend, het bovenste lid ver uit de bovenste scheede stekend Onderste tak der pluim half zoo lang als de pluim. Bovenste kelkkafje 6-7 mM lang, meest circa ¾ maal zoo lang als het er voor staande kelkkafje . . . . **F. sciuroides** blz. 528.

F. distans[1]) **Kth.** (Glycéria distans Whlnbg.). Zilt vlotgras (fig. 456). Deze soort is dicht zodenvormend, gras- of grijsgroen. De wortelstok vormt tal van meest geknikt opstijgende, gladde, in het bovenste ⅔ deel bijna steeds wijd buisvormige, gemakkelijk saam te drukken stengels. Eenige dezer zijn kort, rechtopstaand en dragen alleen bladen. De bladen hebben alleen aan den voet gesloten, gladde, soms aan de bovenste iets opgezwollen scheeden en smalle, meest niet meer dan 3 mM breede, vrij slappe, van ter zijde gezien geleidelijk scherp toegespitste schijven, die aan de kiel boven en aan de randen ruw zijn. De schijven, althans die der stengelbladen zijn dun, onder den top gootvormig. Het tongetje (fig. 456) is kort (circa 2 mM), afgeknot.



Festuca distans
Fig. 456.

De pluim staat naar alle zijden, is zeer los, meest niet meer dan 1 dM lang. De takken zijn ruw, iets buigzaam, tijdens den bloeitijd afstaand, later bijna steeds teruggeslagen, aan den voet sterk (geelbruinachtig) verdikt, de onderste met 2-4 (-7) takjes aan den voet. De aartjes (fig. 456) zijn lijnvormig-langwerpig, tot 5 mM lang, meest 4-6-bloemig, groenachtig, naar boven meest violet aangeloopen. De kelkkafjes zijn zeer ongelijk, stomp, bijna geheel droogvliezig, met een den rand niet bereikende middennerf, het onderste is bijna steeds 1-nervig, circa half zoo lang als het 1,5-2 mM lange bovenste en omstreeks ⅓ maal zoo lang als het onderste kroonkafje der er voor staande bloem, het bovenste dus circa half zoo lang als de onderste bloem. Het onderste kroonkafje is langwerpig-eirond, aan den voet iets kort behaard, aan den top getand, niet stekelpuntig, met 5, alle onduidelijke nerven. De helmknopjes zijn ¾ of 1 (zelden 1¼) mM lang. ♃. 1,5-5 dM. Juni—Herfst.

De variëteit β. *coarctáta*[2]) heeft een samengetrokken pluim en bijna ongesteelde aartjes

De soort heeft het uiterlijk van een Poasoort, maar de onderste kroonkafjes zijn niet gekield. Van de er ook op gelijkende Catabrosa is zij door de meest in grooter aantal voorkomende bloemen, den niet kruipenden wortelstok, de bijna geheel open scheede en de verdikte takken der pluim te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in bijna geheel Midden- en Noord-Europa op zilten grond, doch ook op ruderaalplaatsen voor. Zij heeft als voedergras groote waarde. Zij is bij ons vrij algemeen, de var. β. is in Zeeland gevonden.

1) distans = verwijderd. 2) coarctata = samengedrongen.

Volksnamen. In Groningen en Zuid-Holland heet zij kweldergras, op Overflakkee gorsgras.

F. Borréri [1]) **Bab.** (Scleróchloa Borréri Bab.). Spitsarig hardgras (fig. 457).

Deze soort is iets grijsgroen, de wortelstok is dicht zodenvormend. Zij heeft tal van rechtopstaande of meest geknikt opstijgende, soms aan den voet in de knoopen wortelende, vrij dikke, vaste stengels, die alleen in het bovenste $^2/_3$ deel nauw buisvormig zijn. De bladen zijn in de jeugd gevouwen, later soms beneden los samengevouwen. De bladschijf is vlak, dun, van ter zijde gezien plotseling in een kapvormigen top samengetrokken, aan de kiel onder den top en aan de randen iets ruw. Het tongetje (fig. 457) is kort (1-2 mM), meest gaafrandig.



Festuca Borreri
Fig. 457.

De pluim is naar eene zijde gekeerd, meest 1-1,5 dM lang, aarvormig gelobd of min of meer los. Zij heeft vrij stijve, ruwe takken met weinige (n.l. 1 à 2 langere en vaak eenige, aan den voet kluwenvormende) zeer korte takjes aan den voet, daar nauwelijks verdikt en reeds dicht daarboven verder vertakt, tot het laatst toe rechtop-afstaand of ten slotte eenige horizontaal afstaand of teruggeslagen. De aartjes (fig. 457) zijn vrij klein, staan meest tamelijk dicht opeen, zijn langwerpig-eirond, tot 6 mM lang, meest 3-4-bloemig, meest groenachtig, zelden violet aangeloopen. De kelkkafjes zijn zeer kort, geheel doorschijnend, met tot aan den rand loopende middennerf, het onderste is nauwelijks half zoo lang als het 1,5 mM lange, breed eironde, stompe, zelden toegespitste bovenste en $^2/_5$ maal tot half zoo lang als het er voor staande onderste kroonkafje. Dit laatste is 2 mM lang, afgerond, langwerpig, stijf, smal vliezig gerand met 3 naar boven vrij duidelijke en 2 onduidelijke nerven, het is meest kort stekelpuntig ongenaald. De 3 meeldraden hebben $^2/_3$ mM lange helmknopjes. Het vruchtbeginsel is kaal. De vrucht is langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje zwak verdiept. ♃. 1-8 dM. Juni, Juli, soms September.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op slijkerigen, zilten grond in de nabijheid der Noordzee, van den Atlantischen oceaan en van de Adriatische zee voor. Zij is bij ons in Zeeuwsch-Vlaanderen, bij Goes en Amsterdam gevonden.

F. thalássica [2]) **Kth.** (Glycéria marítima [3]) M. et K.). Zee-vlotgras (fig. 458).

Deze plant is meest krachtig, grijsgroen, met vele bladloten, die meer dan 1 dM lang zijn, liggen en aan den voet wortelen. De stengels zijn rechtopstaand of geknikt opstijgend, boven wijd buisvormig, gemakkelijk samen te drukken. De bladen hebben een samengevouwen, biesachtige, vleezige, gladde, alleen aan de meest niet ingerolde randen ruwe, van ter zijde gezien in een stompen top samengetrokken schijf, die in den herfst vlak gootvormig is. Het tongetje (fig. 458) is kort (tot 2 mM), afgeknot.



Festuca thalassica
Fig. 458.

De pluim is naar eene zijde gekeerd, kort of langer, de takken hebben meest 1 (soms tot 4) takje aan den voet en zijn evenals deze tijdens bloeitijd vrij stijf, slechts iets ruw, min of meer rechtop-afstaand, ten slotte rechtop- of rechtop-afstaand, soms echter ook horizontaal of teruggeslagen, de langere zijn eerst boven vertakt en dragen vele van elkaar verwijderde aartjes. De aartjes (fig. 458) zijn lijnvormig-langwerpig, 5-9-bloemig, tot 1 cM lang, soms violet. De kelkkafjes zijn breed vliezig gerand met vaak tot in den

[1]) Borreri = Borrer's. [2]) thalassica = tot de zeevaart behoorend. [3]) maritima = zee.

rand loopende middennerf, zeer verschillend van lengte, het onderste $1\frac{1}{2}$-2 mM lang, $\frac{1}{2}$-$\frac{3}{5}$ maal zoo lang als het bovenste, $\frac{2}{5}$-$\frac{1}{2}$ maal zoo lang als het er voor staande onderste kroonkafje. Het onderste kelkkafje is meest 3-nervig. Het onderste kroonkafje is 3-4 mM lang, langwerpig, breedvliezig gerand met 5 onduidelijke nerven, niet stekelpuntig. De helmknopjes zijn $1\frac{3}{4}$-$2\frac{1}{3}$ mM lang. ♃. 3-7 dM. Juni—Herfst.

Vooral in den bloeitijd gelijkt zij veel op F. distans, doch in den vruchttijd is zij gemakkelijk door de meestal niet naar beneden geslagen, doch rechtop-afstaande pluimtakken, de grootere en meer langwerpige aartjes en de langere uitloopers te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze grassoort, die als voedergras veel waarde heeft, komt in strandweiden van de Atlantische kusten in Europa algemeen voor, zoo ook bij ons.

Volksnaam. Op Overflakkee heet zij gorsgras, in Groningen kweldergras.

F. angústa [1]) **Aschers. et Gr.** S m a l z w e n k g r a s.

Deze plant heeft vele stengels, die aan den voet bijna bolachtig zijn. De bladen hebben een aan de randen opgerolde schijf en een kort, stomp tot spits tongetje.

De pluim is naar eene zijde gekeerd, lang (tot 2 dM), vaak zeer smal, zij heeft tot 7 cM lange takken, die ten slotte rechtop-afstaand of aangedrukt zijn. De aartjes zijn tot 7 mM lang, langwerpig, meest 5-6-bloemig. Het onderste kelkkafje is 1,5 mM lang, half zoo lang als het bovenste en het voor dit staande onderste kroonkafje en is vaak evenals het bovenste wat spits. Het onderste kroonkafje is 3 mM lang met 3 duidelijke en 2 zwakke nerven. De helmknopjes zijn 1 mM lang. ♃. 2-4 dM. Augustus, September.

Voorkomen. De plant is in Zuid-Afrika inheemsch en is bij ons, waarschijnlijk met wol, aangevoerd bij Rotterdam gevonden.

F. ovína [2]) **L.** S c h a p e n g r a s (fig. 459).

Deze soort is grijsgroen tot vrij levendig groen en dicht zodenvormend. De stengels zijn rechtopstaand of iets opstijgend, glad of onder de pluim ruw. De bladen zijn in de jeugd gevouwen en hebben meest een gladde, aan de bovenste vaak wat opgeblazen scheede en aan alle een samengevouwen, borstelige, ruwe schijf, die aan het bovenste blad zeer kort is en soms wel ontbreekt. Het tongetje (fig. 459) is kort en heeft 2, circa 1 mM lange, stengelomvattende oortjes.



Festuca ovina
Fig. 459.

De pluim is voor en na den bloei samengetrokken en heeft rechtopstaande, meest min of meer ruw behaarde takken, waarvan het onderste takje meest iets boven den voet afgaat. De aartjes (fig. 459) zijn vrij groot, samengedrukt, eirond tot langwerpig, meest 5-7 (-10) mM lang, 3-6 (-9) -bloemig, groen of vuilviolet, zelden levendig violet aangeloopen, zij staan op draadvormige, aan den top iets verdikte stelen. De kelkkafjes (fig. 459) zijn ongelijk, circa $2\frac{1}{2}$ en 3 mM lang, meest lijnvormig, in een scherpe punt versmald. De bloemen staan iets van elkaar verwijderd. Het onderste kroonkafje is lijn-lancetvormig, spits, onduidelijk generfd, ruw of kort behaard, aan den top met een naald, die in lengte zeer uiteenloopt, doch bijna steeds korter is dan het kroonkafje. Er zijn 3 meeldraden en het vruchtbeginsel is kaal. ♃. 1,5-6 dM. Mei, Juni, soms tot October.

1) angusta = smal. 2) ovina = schapen.

Als vormen moeten genoemd worden:

α. *capilláta*[1]) *Hackel.* (fig. 460). Bladen draad- tot borstelvormig met open scheede en levendig groene schijf. Aartjes klein (4,5-6 mM). Naald van het kroonkafje zeer kort, meer een stekelpunt.

β. *vulgáris*[2]) *Koch.* Bladen draad- tot borstelvormig, met aan den voet gesloten scheede en groene schijf. Aartjes meest 5-7 mM lang. Naald van het kroonkafje duidelijk.



Festuca ovina
α. capillata
Fig. 460.



Festuca ovina
γ. duriuscula
Fig. 461.

γ. *duriúscula*[3]) *Koch.* (fig. 461). (F. duriuscula L.). Bladschijf vrij dik, min of meer stijf, grijsgroen of groen. Aartjes 6-10 mM lang. Onderste kroonkafje min of meer genaald. Hiervan komt een vorm *glauca*[4]) *Hackel.* voor met grijsgroene stengelbladen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa in heiden, op zandige velden, aan wegranden voor. De vorm β. is bij ons de gewone en algemeen, de vorm α. is bij de Grebbe, de Bilt en Rhenen gevonden, de vorm γ. komt vooral in Zuid- en West-Europa in beschaduwde bosschen en in kreupelhout voor, de vorm glauca van deze is bij de Grebbe, Wychen en Nijmegen gevonden.

Volksnamen. In Friesland heet de plant kleine boender, in Twente schapengras, in West-Friesland en Zuid-Holland schapenzwenkgras.



Festuca rubra
Fig. 462.

F. rúbra[5]) **L.** R o o d z w e n k g r a s (fig. 462).

Deze plant is meest dofgroen en heeft een meestal lang kruipenden wortelstok, die echter toch meest los zodenvormend is (hierdoor is de soort dadelijk van F. ovina te onderscheiden). De stengels zijn stijf en glad. De bladen zijn in de jeugd gevouwen en hebben gladde, gesloten scheeden en een stompe, meest aan de onderste eenigszins dikke, stijve, aan de bovenste meest vlakke, zelden ook daar borstelvormig samengevouwen schijf. Het tongetje (fig. 462) is kort, kaal en heeft 2 stengelomvattende oortjes. De pluim is tijdens den bloeitijd afstaand, de onderste takken hebben meest een takje aan den voet. De aartjes (fig. 462) zijn vrij groot, kaal of

[1]) capillata = haarachtig. [2]) vulgaris = gewoon. [3]) duriuscula = hardachtig.
[4]) glauca = zeegroen. [5]) rubra = rood.

zeer kort behaard, 4-6-bloemig, roodachtig violet of bruinachtig aangeloopen en staan op draadvormige, aan den top iets verdikte stelen. De bloemen staan vrij dicht bijeen. Het onderste kroonkafje is lancetvormig, vaak naar boven behaard en heeft een korte naald of een naald half zoo lang als het kafje. Er zijn 3 meeldraden en een kaal vruchtbeginsel (fig. 462). ♃. 4,5-9 dM. Juni, Juli.

Variëteiten zijn:

β. *dumetórum*[1]) *Gaud.* Aartjes kort behaard. Stengelbladen vaak iets samengevouwen.

γ. *arenária*[2]) *Fr.* Aartjes meest groot (9-10 mM), wollig behaard. Bladen vrij stijf, ook de stengelstandige vaak los samengevouwen. Pluim groot.

Biologische bijzonderheid. De helmdraden slaan zoo naar beneden om, dat daardoor zelfbestuiving is verhinderd.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in droge bosschen, zandvelden en in de duinen in geheel Europa voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is op verscheiden plaatsen gevonden, de var. γ. is aan zeekusten vrij algemeen.

F. elátior[3]) **L.** (F. praténsis[4]) Huds.). Beemdlangbloem (fig. 463).

Deze soort is los zodenvormend. Zij heeft een meest korten, soms langer kruipenden wortelstok. De stengel is meest boogvormig opstijgend en draagt meest boven den voet 3 bladen, de knoop van het bovenste ligt omstreeks in het midden van den stengel. De bladen zijn in de jeugd opgerold, zij hebben een meest gladde, open scheede en een meest vrij gladde, slappe schijf. Het tongetje (fig. 463) is kort en heeft geen oortjes.



Festuca elatior
Fig. 463.

De pluim is smal, 1-2 dM lang, voor en na den bloeitijd samengetrokken, tijdens dezen uitgespreid. De onderste tak draagt meest 4-6 aartjes, is niet half zoo lang als de pluim en heeft meest een veel korter takje, dat 1-2 aartjes draagt, aan den voet. De aartjes (fig. 463) zijn langwerpig of lancetvormig, 9-11 mM lang, los 3-13-(meest 7-8)-bloemig, geelachtig groen, soms violet aangeloopen, de stelen zijn glad, draadvormig, aan den top iets verdikt. De kelkkafjes zijn lancetvormig, naar boven droogvliezig, het bovenste is 3-nervig en aanzienlijk langer, langwerpig-lancetvormig, tot $^1/_3$ à $^1/_2$ maal zoo lang als het er voor staande kroonkafje. Het onderste kroonkafje is eirond-lancetvormig, zwak generfd, droogvliezig, ongenaald of met een naald, die hoogstens half zoo lang als dit is. Meeldraden zijn er 3. Het vruchtbeginsel (fig. 463) is kaal, langwerpig-eirond, de vrucht eirond-langwerpig. ♃. 3-7 dM. Juni, Juli.

Vormen zijn:

α. *týpica*[5]) *Hackel.* Pluim langwerpig, de onderste takken met 4-6 aartjes, het takje aan den voet met 1-3 aartjes.

β. *subspicáta*[6]) *Aschers. et Gr.* Pluim lijnvormig, de takken dragen,

1) dumetorum = wildernis. 2) arenaria = zand. 3) elatior = slank. 4) pratensis = weide. 5) typica = typiseh. 6) subspicata = bijna aarddragend.

evenals de takjes aan den voet, meest slechts een aartje. Meest alleen de onderste tak der pluim met een takje aan den voet.

Deze soort vormt een bastaard met Lolium perenne. Hoe zij daarvan is te onderscheiden, zie bij dezen bastaard.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn homogaam, hoewel de helmknopjes zich meest eerst openen, als de stempels al uitsteken. Zoowel kruis- als zelfbestuiving heeft plaats en doet zaden vormen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant, die een uitstekend voedergras vormt, komt in geheel Europa in vruchtbare weiden en op grazige plaatsen voor. Zij is bij ons algemeen, vooral de vorm typica.

Volksnamen. De naam beemdlangbloem wordt het meest gebruikt. In Salland spreekt men van bruine meele, op Overflakkee van haverbunt.

F. arundinácea[1] **Schreb.** Rietzwenkgras (fig. 464).

Deze soort verschilt van F. elatior door de volgende kenmerken. De geheele plant is krachtiger, de wortelstok vaak vrij ver kruipend, de stengel is onder de pluim vaak iets ruw. De onderste bladen hebben een ruwe scheede en een stijvere, naar boven ruwe schijf.


Festuca arundinacea
Fig. 464.

De pluim is breed, meest aan den top overhangend, na den bloei meest wijd afstaand. De takken dragen 5-15 aartjes, de onderste heeft een, maar weinig korter dan dit, bijna evenveel (meest 5-8) aartjes dragend takje aan den voet. De aartjes (fig. 464) zijn langwerpig-eirond, dicht, meest 4-5-bloemig, wat korter dan bij de vorige, groen, meest violet aangeloopen. De kelkkafjes zijn lijnvormig, beide spits, het bovenste is iets langer. De vrucht (fig. 464) is langwerpig. ♃. 6-12 dM. Juni, Juli.

De plant komt veel met F. elatior overeen, maar de halm en de bladen zijn tot dubbel zoo lang, breed en dik, de pluim is dubbel zoo lang en dubbel zoo rijk aan aartjes, doch de aartjes zijn armer aan bloemen en in verhouding breeder.

Variëteiten zijn:

β. *pseudo-loliácea*[2] *Grantzow.* Pluim bijna trosvormig, de onderste takken 1-2 aartjes dragend. Aartjes 10-12 mM lang, de bovenste zittend.

γ. *áspera*[3] *Aschers. et Gr.* Pluim ook tijdens den bloeitijd samengetrokken, met ruwe spil en takken. Onderste kroonkafje met 5 krachtige, zeer ruwe nerven. Aartjes 10-11 mM lang.

Ook komt de monstrositeit *vivipára* met aartjes, die tot uitspruitsels zijn uitgegroeid, voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in veenachtige weiden en aan oevers, meest op het alluvium voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. en de monstrositeit zijn bij Rotterdam gevonden.

F. gigántea[4] **Vill.** Reuzenzwenkgras (fig. 465).

Deze soort is los zodenvormend. De stengel stijgt meest boogvormig op,

[1] arundinacea = rietachtig. [2] pseudo-loliacea = schijnbaar raaigrasachtig.
[3] aspera = ruw. [4] gigantea = reusachtig.

draagt 3-5 bladen, is glad en bijna tot aan den voet der pluim door de bovenste bladscheede omhuld. De bladen zijn in de jeugd opgerold, de onderste hebben een ruwe scheede en een meest 5-15 mM breede, aan den voet sterk geoorde, boven dof (iets grijs-)groene, van onderen donkergroene, glanzende, aan den rand zeer ruwe schijf.


Festuca gigantea
Fig. 465.

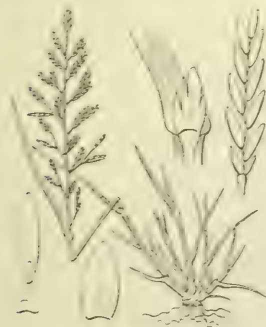
De pluim is groot, tot 4 dM lang, eirond tot langwerpig-eirond, ver afstaand, ten slotte overhangend met dunne takken, waarvan de onderste takjes aan den voet hebben. De aartjes (fig. 465) zijn vrij groot, 10-13 mM lang, 5-9-bloemig, lijnlancetvormig, lichtgroen. De stelen zijn draadvormig en aan den top iets verdikt. De kelkkafjes zijn lijnvormig, toegespitst, zeer ongelijk, 5-6 en 6-7½ mM lang, het bovenste 3-nervig, droogvliezig. Het onderste kroonkafje is breed lancetvormig, zwak 5-nervig, naar voren ruw, naar den top droogvliezig en draagt een naald, die even lang als of langer is dan dit. Er zijn 3 meeldraden met kleine, 2 mM lange helmhokjes. Het vruchtbeginsel (fig. 465) is kaal, langwerpig-eirond. ♃. 6-12 dM. Juli, Augustus.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn zwak proterogynisch, de bloei begint voor 6 uur des morgens, maar is in den voormiddag al afgeloopen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in bosschen en kreupelhout voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

F. rigida[1]) **Lk.** (Scleróchloa rígida Rchb.). Stijf zwenkgras (fig. 466).

Deze soort is grijsgroen, aan den voet bundelvormig vertakt. De stengels zijn opstijgend, schuin rechtopstaand of op den bodem liggend, zelden geheel rechtopstaand, glad, beneden vaak vertakt. De bladen hebben een gladde, geheel gesloten, iets samengedrukte, gekielde scheede en een geleidelijk toegespitste, van onderen gladde of iets ruwe, van boven en aan den rand zeer ruwe schijf. Het tongetje (fig. 466) is zeer lang (tot 6 mM), aan den top franjeachtig.


Festuca rigida
Fig. 466.

De pluim is ½-1 dM lang, zeer stijf, langwerpig-lancetvormig, samengetrokken, tijdens den bloeitijd vaak afstaand met ruwe as en takken. De laatste zijn kort, stijf rechtopstaand en althans de onderste dragen bijna tot aan den voet aartjes. De aartjes (fig. 466) zijn meest 6-7 mM lang, langwerpig-eirond, zijdelings samengedrukt, meest 8-11-bloemig, alle zijn duidelijk, al is het kort, gesteeld met dikke stelen. De kelkkafjes zijn vrijwel gelijk, omstreeks 2 mM lang, lancetvormig, spits, stijf, groen, eennervig, aan den voet echter 3-nervig. De bloemen staan iets verwijderd. Het onderste kroonkafje (fig. 466) is 5- tot veelnervig, langwerpig, stompachtig, met duidelijke rugnerf en onduidelijke zijnerven. De naald is kort of ontbreekt. ⊙. 5-30 cM. Mei—Juli.

Deze soort heeft een zeer eigenaardig uiterlijk, doch wordt door de meestal liggende stengels vaak over het hoofd gezien.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Zuid- en West-Europa aan wegen, op muren, op ruderaalplaatsen en droge akkers voor. Zij is bij ons bij Franeker, Muiderberg en Staalduin gevonden.

[1]) rigida = stijf.

F. Myúros[1] **Ehrh.** L a n g b a a r d z w e n k g r a s (fig. 467).

Deze soort is aan den voet bundelsgewijs vertakt en vormt soms vrij groote, dichte zoden. De stengels zijn rechtopstaand of geknikt opstijgend, door scheeden tot aan den top ingehuld. De bladen hebben een gladde, open scheede en een smal lijnvormige, gladde, bijna steeds borstelvormig samengevouwen schijf.


Festuca Myuros
Fig. 467.

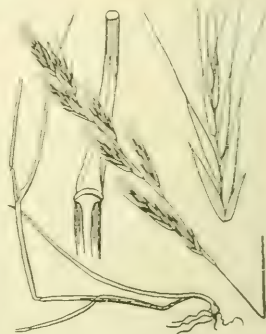
De pluim is smal en lang, aarvormig, tot 2 dM lang, met rechtopstaande takken, naar boven overhangend, aan den top gewoon trosvormig, de onderste tak is meermalen korter dan de bloeiwijze. De aartjes (fig. 467) zijn kortgesteeld, zonder de naalden meest 8-11 mM lang, 4-5-bloemig, lichtgroen, ten slotte bruinachtig. De stelen zijn meest naar den top knotsvormig verdikt. De kelkkafjes zijn lijn-lancetvormig, het bovenste is circa 5 mM lang, spits, meest 2 à 3 maal zoo lang als het onderste. De bloemen zijn kleistogaam. Het onderste kroonkafje is lijn-lancetvormig, onduidelijk 5-nervig, naar voren ruw, ongewimperd en loopt aan den top in een meer dan dubbel zoo lange naald uit. Het bovenste kroonkafje is omstreeks 2 maal zoo lang als het onderste. Er is een meeldraad met zeer korten helmdraad en 1/2 mM lang helmknopje, dat aan de stempels blijft zitten. Het vruchtbeginsel is kaal met zeer kleine stempels. De vrucht is aan weerszijden versmald. ⨀. 2-4,5 dM. Juni—Herfst.

Deze soort is veel sterker vertakt dan de volgende en vormt vaak tot laat in den herfst uit de zoden jonge loten, terwijl de stengels vaak reeds aan den top verdroogd zijn (dit is bij F. sciuroides bijna nooit het geval).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in een groot deel van Europa meest op kalkarmen grond op zandige heuvels, aan weg- en slootkanten, zelden op vlakken grond voor. Zij is bij ons zeldzaam.

F. sciuroides[2] **Rth.** (F. bromoídes[3]) Sm.). E e k h o o r n z w e n k g r a s (fig. 468).

Deze soort verschilt van F. Myuros door de volgende kenmerken. Zij is meest lager, minder vertakt, iedere plant vormt zelden talrijke, meest rechtopstaande of aan den voet weinig geknikt opstijgende, glanzende stengels. Het bovenste stengellid steekt ver boven de bovenste scheede uit. De bladen zijn korter en althans de onderste zijn vaak vlak.


Festuca sciuroides
Fig. 468.

De pluim is veel korter, zelden tot 1 dM lang, rechtopstaand, grootendeels trosvormig, de onderste tak is half zoo lang als deze of althans als de rest van de pluim zonder dien tak. De takken staan vaak wat uit elkaar. De stelen der aartjes zijn iets langer, meest zijn de kortste niet onder 2 mM lang. De aartjes (fig. 468) zijn zonder de naalden meest omstreeks 1 cM lang, 4-8-bloemig, lichtgroen,

[1]) Myuros = muizenstaart. [2]) sciuroides = eekhoornachtig. [3]) bromoides = dravikachtig.

vaak violet aangeloopen. Het bovenste kelkkafje is 6-7 mM lang, meest omstreeks [illegible] maal zoo lang als het voor dit staande kroonkafje (zonder de naald) en omstreeks dubbel zoo lang als het onderste kelkkafje. De vrucht is iets dikker. ⊙. 1-4 dM. Mei—Juli.

Van de vorige is zij het gemakkelijkst te onderscheiden door de rechtopstaande stengels en de niet overhangende, doch stijf rechtopstaande pluim.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt ook in een groot deel van Europa op dergelijke plaatsen als de vorige voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

38. **Cynosúrus**[1]) **L.** Kamgras.

Aartjes vrij klein, een deel ervan zonder bloemen, een kamvormig omhulsel om de vruchtbare aartjes vormend. Bloemlooze aartjes uit tal van gekielde onderste kroonkafjes bestaand, in wier oksels zich slechts bij uitzondering een bloem ontwikkelt. Bloemdragende aartjes meest 2-3-bloemig. Kelkkafjes vrij wel even lang, met een ruwe kielnerf. Onderste kroonkafje 5-nervig, uit den uitgeranden top genaald of stekelpuntig. Vruchtbeginsel kaal met uit den top ontspringende stempels. Vrucht langwerpig, op de zijde naar het bovenste kroonkafje zwak gegroefd.

Aartjes tot een pluim vereenigd, die naar het Festucatype is gebouwd, doch dicht en aarvormig is. Vrij groote, overblijvende of eenjarige grassen met in de jeugd gevouwen bladen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Cynosurus.

A. Onderste kroonkafjes der bloemlooze aartjes ongenaald, stekelpuntig, die der bloemdragende slechts kort genaald, de naald korter dan het onderste kroonkafje. Tongetje kort, afgeknot. Pluim lijnvormig, gelobd . . . . **C. cristatus** blz. 529.

B. Onderste kroonkafjes der bloemlooze aartjes langgenaald, die der bloemdragende met een naald langer dan het onderste kroonkafje. Tongetje verlengd, spits. Pluim eirond . . . . **C. echinatus** blz. 530.

C. cristátus[2]) **L.** Kamgras (fig. 469).

Deze plant is dicht zodenvormend, geelgroen. De korte, vrij dikke, meest donker tot zwart gekleurde wortelstok draagt meest uit opstijgenden voet stijf rechtopstaande, vrij dunne stengels. De bladen hebben een gladde scheede en een aan de wortelstandige bladen meest korte, tot 2 mM breede, vaak borstelvormig samengevouwen schijf, terwijl deze bij de stengelbladen meest 3 mM breed, vlak, van boven aan den top vaak ruw en van onderen glad is. Het tongetje (fig. 469) is kort, nauwelijks 1 mM lang, afgeknot.


Cynosurus cristatus
Fig. 469.

De pluim is lijnvormig, meest 2-7 cM lang, voor en na den bloei meest circa 6 mM dik, gelobd met heen en weer gebogen as. De aartjes (fig. 469) zijn groen, circa 3 mM lang. De kelkkafjes der bloemdragende aartjes zijn stekelpuntig (fig. 469). De onderste kroonkafjes van deze hebben een kafnaald, die korter is dan het kafje, die der niet bloemdragende aartjes staan dicht bijeen, zijn lijnvormig, met ruwe kiel en

[1]) van het Grieksche cynos: van den hond en oura: staart, hetgeen slaat op de lange, stijve, stoppelige bloeiwijze. [2]) cristatus = kamdragend.

stekelpuntig (fig. 469). ♃. 2-6 dM. Juni, Juli, soms September, October weer.

De soort is gemakkelijk aan de sierlijk kamachtig gelobde, opvallend eenzijdig staande bloeiwijze te onderscheiden.

De monstrositeit *vivipára*, met tot uitspruitsels uitgroeiende aartjes, is ook van deze soort gevonden.

Biologische bijzonderheid. Deze soort heeft homogame bloemen, waarin zoowel kruis- als zelfbestuiving plaats heeft.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant, die een middelmatig voedergewas voor het vee vormt, komt in bijna geheel Europa in droge weiden en aan hellingen voor. Zij is bij ons algemeen. De monstr. is bij Bodegraven gevonden.

Volksnamen. De plant is het meest bekend als kamgras, in Friesland heet zij fijne raai, in Utrecht smeelen, in Waterland pluimgras.

C. echinátus [1] **L.** Stekelkamgras (fig. 470).

Deze soort is aan den voet bundelsgewijs vertakt. Zij draagt meer of minder talrijke, rechtopgaande of aan den voet opstijgende, soms in het onderste deel in de knoopen wortelende, naar boven meest zeer dunne stengels. De bladen hebben gladde of zwak rugwaarts ruwe scheeden, die bij de bovenste vaak opgeblazen zijn en een meest vlakke, tot 7 mM breede, gladde of aan weerszijden min of meer ruwe schijf. Het tongetje (fig. 470) is verlengd, tot 7 mM lang, spits, vaak franjeachtig.


Cynosurus echinatus
Fig. 470.

De pluim is eirond tot iets langwerpig of zelden bolrond, meest 1-4 cM lang en zonder de naalden tot 2 cM breed. De aartjes (fig. 470) zijn zonder de naalden tot 7 mM lang, later meest zilverachtig glanzend. De niet-bloeiende aartjes zijn zeer kort gesteeld (nog niet 1 mM). Het onderste kroonkafje is lijnvormig en gaat geleidelijk in een lange naald over, is met deze tot 8 mM lang, witachtig glanzend, deze kroonkafjes zijn duidelijk van elkaar verwijderd. De kelkkafjes der bloemdragende aartjes zijn lancet-lijnvormig, in een korte, naaldachtige spits versmald, zilvervliezig. De onderste kroonkafjes dezer aartjes zijn eirond tot eirond-lancetvormig, stijf, tot 5 mM lang met een tot 1 cM lange naald. 2-6 dM. ⊙. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis aan de Atlantische kusten van Frankrijk en Portugal en in het gebied der Middellandsche Zee op droge, zandachtige of kalkachtige, begraasde heuvels en aan wegen. Zij is bij ons alleen bij Amsterdam, Apeldoorn, Rotterdam en Middelburg, aangevoerd, gevonden.

39. **Brómus** [2] **L.** Dravik.

Aartjes vrij groot, meerbloemig. Kelkkafjes ongelijk, korter dan de onderste kroonkafjes. Spil der aartjes onbehaard, in leden met de vruchten afvallend. Onderste kroonkafje 5-7-nervig, meest kruidachtig, meest onder den droogvliezigen, 2-spletigen top, zelden tusschen die tanden, genaald of zeer zelden ongenaald of naast de middennaald nog 2 kortere zijnaalden. Naalden recht of gekromd. Schubbetjes vliezig, omgekeerd-eirond. Vruchtbeginsel boven behaard, de stempels er onder den top op ingeplant, vedervormig, meest zijdelings uit de bloemen komend. Vrucht lijnvormig of langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje gegroefd, nauw door de kroonkafjes omsloten. Pluim oorspronkelijk gelijkzijdig met ronde as (later vaak naar eene zijde gekeerd). Takken afwisselend 2-rijig, met takjes aan den voet.

[1] echinatus = stekelharig. [2] van het Grieksche brômos: voedsel, omdat de planten door het vee gegeten worden.

Bladen meest in de jeugd opgerold. Vrij groote tot groote overblijvende of eenjarige grassen met grootendeels gesloten bladscheeden.

Biologische bijzonderheden. Aan de Bromusaartjes komen groene, meest kale, gesloten gallen voor, door een galmijt veroorzaakt.

De bloemen zijn meest homogaam, doch vele soorten b.v. B. tectorum, sterilis en hordeaceus hebben meest kleistogame bloemen.

Volksnamen. De naam dravik wordt het meest gebruikt, in Friesland spreekt men van havergras.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Bromus.

A. Aartjes zijdelings samengedrukt. Onderste kelkkafje 1-, bovenste 3-nervig. Onderste kroonkafje gekield, meest uit een 2-tandigen top of uit een top met 2 spitsen genaald. Naald bijna steeds rechtopstaand.
  a. Overblijvende soorten. Aartjes naar den top versmald. Onderste kroonkafje aan den top 2-tandig. Kielen van de bovenste kroonkafjes kort gewimperd. Takken der pluim ruw.
    aa. Pluim los, ten slotte, evenals de takken, geheel of aan den top overhangend. Dicht zodenvormend. Stengels kort behaard. Onderste bladen met rugwaarts ruw behaarde scheede. Tongetje eirond . . . . . . **B. ramosus** blz. 533.
    bb. Pluim rechtopstaand, vrij dicht.
      aaa. Onderste bladen met meest smalle, vaak borstelvormig samengevouwen schijf. Schijven der stengelbladen, die slechts gering in aantal zijn, bleeker. Tongetje kort. Onderste kroonkafje genaald. **B. erectus** blz. 533.
      bbb. Wortelstok kruipend met uitloopers. Bladen met kale scheede en aan alle bladen vlakke, kale schijf. Onderste kroonkafje iets stekelpuntig of zeer kort genaald . . . . **B. inermis** blz. 534.
  b. Niet overblijvende soorten. Aartjes tijdens en na den bloeitijd boven breeder. Kielen der bovenste kroonkafjes door stijve borstels gewimperd. Pluim aan den top en ten slotte meest geheel hangend met lange, aan den top hangende takken.
    aa. Stengels kaal. Takken der pluim naar voren ruw, wijd afstaand, vaak teruggeslagen. Onderste kroonkafje lijn-priemvormig, sterk generfd, korter dan de naald . . . . **B. sterilis** blz. 535.
    bb. Stengels naar boven kort behaard. Pluim vrij dicht, overhangend. Takken kort behaard. Bloemen tijdens den vruchttijd door wringing van de as der aartjes spiraalsgewijze staand . . . . **B. tectorum** blz. 535.

B. Onderste kelkkafje 3-5-, bovenste (5-)7-9-nervig. Onderste kroonkafje 7-9-nervig. Naald meer of minder duidelijk onder den top van het kafje ingeplant of ontbrekend.
  a. Aartjes eerst rolrond, later samengedrukt, bijna steeds naar den top toe versmald. Onderste kroonkafje met althans in de onderste helft afgeronden rug. Naald duidelijk onder den top ingeplant, zelden ontbrekend. Kielen der bovenste kroonkafjes kamvormig gewimperd. Een- of tweejarig. Stengel rechtopstaand, kaal. Bladen vrij smal. Aartjes vrij los.
    aa. Onderste kroonkafje onder of omstreeks in het midden aan weerszijden met een tandachtig, eirond, vliezig, nauwelijks 5 mM lang uitsteeksel, 7-9-nervig. **B. Arduennensis** blz. 536.
    bb. Onderste kroonkafje aan den rand zonder tandachtige uitsteeksels.
      aaa. Bloemen bij vruchtrijpheid iets van elkaar verwijderd, elkaar niet bedekkend, tegen het licht gehouden, aan de heen en weer gebogen spil der aartjes plaatselijk het licht geheel doorlatend, in den bloeienden toestand zijn ook bij zwak ombuigen der aartjes deze openingen zichtbaar. Bladen met bijna steeds kale scheede. Onderste kroonkafje stijf, langwerpig, stomp, met boogvormige zijranden, bij vruchtrijpheid meest rolrond opgerold met elkaar aanrakende of bedekkende zijranden, even lang als het bovenste kroonkafje . . . . **B. secalinus** blz. 537.
      bbb. Bloemen ook bij rijpheid der vrucht elkaar dakpansgewijze bedekkend, tegen het licht gehouden hoogstens bij de onderste kroonkafjes doorschijnend, bij het ombuigen der bloemen wel gapend, doch bij de spil der aartjes geen opening vertoonend. Vrucht niet gegroefd. Bladen en bladscheeden, althans de onderste, behaard.

α. Onderste kroonkafje hoogstens 7 mM lang, het bovenste even lang. Helmknopjes 6-8 maal zoo lang als breed. Takken der pluim ruw.

αα. Pluim ook na den bloeitijd los. Aartjes lancet- tot lijnvormig, na het opengaan naar den top toe slechts weinig versmald. Zijranden van het onderste kroonkafje meest boven het midden (door naar binnen buigen van het onderste deel) een stompen hoek vormend. Pluim ten slotte iets knikkend. Bloemen bij vruchtrijpheid grootendeels vrij, alleen aan den voet elkaar bedekkend. Onderste kroonkafje aan den versmalden top 2-spletig. Naald tot 9 mM lang. Vrucht lijnvormig, korter dan het kafje . . . . **B. arvensis** blz. 538.

ββ. Pluim na den bloei samengetrokken. Aartjes langwerpig-eirond. Onderste kroonkafje met boogvormige, niet hoekig uitspringende zijranden. Pluim rechtopstaand, smal trosvormig, na den bloei iets knikkend. Takken kort, ruw. Bovenste kelkkafje langwerpig-omgekeerd eirond. Bloemen ook bij vruchtrijpheid over het grootste deel der lengte elkaar dakpansgewijze bedekkend. Onderste kroonkafje eirond-elliptisch, kaal, het bovenste langwerpig-omgekeerd eirond, van den top naar den voet versmald. Helmknopjes circa 8 maal zoo lang als breed. **B. racemosus** blz. 539.

β. Grootste onderste kroonkafje in de aartjes 9-10 mM lang. Bovenste kroonkafje steeds duidelijk korter dan het onderste. Helmknopjes hoogstens 3 à 4 maal zoolang als breed, meest ei- tot bijna bolrond. Pluim min of meer los, met meest overhangende takken of, zoo deze rechtopstaan, zijn ze aanzienlijk langer dan de aartjes. Onderste kroonkafje bijna steeds breed, eirond tot eirond-lancetvormig, de zijranden boven het midden door het naar binnen buigen van het onderste deel een stompen hoek vormend.

αα. Naalden in het aartje gelijk of die der onderste bloem weinig korter dan de langste in het aartje, zelden maar half zoo lang als deze, alle naalden in den vruchttoestand recht. Aartjes langwerpig-eirond.

ααα. Pluim rechtopstaand, na den bloei samengetrokken, met zacht behaarde takken. Onderste kroonkafje eirond-elliptisch, zacht behaard, het bovenste langwerpig, alleen aan den voet versmald. Helmknopjes eirond, nauwelijks dubbel zoo lang als breed . . **B. hordeaceus** blz. 540.

βββ. Pluim meest ook na den bloei los, ten slotte overhangend met ruwe, bijna onbehaarde takken. Onderste kroonkafje langwerpig-omgekeerd-eirond, kaal. Helmknopjes langwerpig, circa 3 maal zoolang als breed. **B. commutatus** blz. 541.

ββ. Naalden in het aartje zeer verschillend ontwikkeld of ontbrekend, de onderste bloem zonder of met korte naald, die hoogstens $^1/_3$ van de lengte der grootste bereikt, de zwakke (onderste) naalden in ieder aartje en ook in de vrucht recht, de bovenste naar buiten gebogen. Aartjes langwerpig-lancet- tot bijna lijnvormig.

ααα. Onderste kroonkafje genaald. Pluim na den bloei sterk naar een zijde gekeerd. Langste takken zelden meer dan 5 cM lang, de onderste niet langer dan de bovenste. Aartjes zeer groot, tot bijna 5 cM lang, in den bloeitijd nauwelijks meer dan 8 mM breed, meest smal lancet- tot lijn-lancetvormig. Kelkkafjes zeer ongelijk. Bloemen ook in den vruchttijd elkaar grootendeels bedekkend. **B. squarrosus** blz. 542.

βββ. Onderste kroonkafje zonder naald of met stekelpunt. Pluim zeer los met verlengde, tot circa 1 dM lange takken, waarvan de onderste aanzienlijk langer zijn dan de

bovenste. Aartjes niet meer dan 2 cM lang, in den bloeitijd tot 13 mM breed, eirond tot elliptisch.

B. briziformis blz. 542.

b. Aartjes samengedrukt, lancetvormig. Onderste kroonkafje op den rug gekield, ongenaald, stekelpuntig. Kielen der bovenste kroonkafjes ruw. Vruchtbeginsel en vrucht aan den top 2-3-lobbig. Stijlen vaak 3. Tongetje zeer verlengd.

B. unioloides blz. 543.

B. ramósus [1] **Huds.** (B. ásper [2] Murr.). V e r t a k t e d r a v i k (fig. 471).

Deze plant is donkergroen en dicht zodenvormend. Zij heeft een kort kruipenden wortelstok, die meest rechtopstaande, kort behaarde, boven ruwe stengels vormt. De onderste bladen hebben rugwaarts ruw behaarde, de bovenste vaak kort behaarde scheeden en vrij dunne, vrij breede (8-13 mM), ruwe, aan den voet, even als bij Festuca gigantea, geoorde, aan de onderste en middelste steeds ruw behaarde schijven. Het tongetje (fig. 471) is eirond, tot circa 2 mM lang, stomp.



Bromus ramosus
Fig. 471.

De pluim is uitgespreid of iets smal, 1,5-2 dM lang, zij heeft zeer ruwe, iets heen en weer gebogen takken, die 1-9 aartjes dragen, terwijl de onderste 1-5 grondstandige takjes hebben. De pluim en ten slotte ook de takken zijn geheel of aan den top overhangend. De aartjes zijn lancetvormig, los 7-9-bloemig, zonder de naalden tot 3 cM lang, groen, zijdelings samengedrukt, naar den top versmald. De kelkkafjes zijn lancetvormig, toegespitst, het bovenste is tot 13 mM lang, 3-nervig, het onderste 1-nervig. De leden der as zijn omstreeks 3 mM lang. Het onderste kroonkafje (fig. 471) is gekield, aan den top 2-tandig, lijn-lancetvormig, zonder de naald tot 1,6 cM lang, vooral op de nerven ruw, aan de zijden aanliggend behaard, witachtig, met 3 groene nerven, vaak aan den top violet aangeloopen, in een meest circa 1 cM lange naald toegespitst, die dus uit den top komt en meest rechtopstaand is. De kielen van het bovenste kroonkafje zijn gewimperd. ♃. 6-15 dM. Juni—Augustus.

Deze soort komt in uiterlijk veel met Festuca gigantea overeen, doch de bladen hebben langere tongetjes en zijn smaller dan bij F. gigantea.

Van de soort komen 2 vormen voor:

α. eu-ramósus [3] *Aschers. et Gr.* (B. ramósus Huds.). Hierbij wordt de plant tot 1,5 M hoog. Alle scheeden zijn ruw behaard. Het schutblad van den ondersten tak der pluim is kort toegespitst, loopt iets langs den halm af en is aan den rand ruw behaard. De onderste pluimtakken zijn ver afstaand, tot meer dan 1 dM lang, slechts met een grondstandig takje en dragen 5-9 aartjes.

β. Benekéni [4] *Aschers. et Gr.* (B. ásper Ben.). Deze plant is hoogstens 9 dM hoog. De hoogere scheeden zijn kort behaard. De pluim is vrij smal, boven overhangend. Het schutblad van den ondersten tak der pluim is stomp, met kalen rand en loopt niet langs den halm af. De takken der pluim zijn korter, rechtop-afstaand, dragen slechts 1-5 aartjes, de onderste hebben 2-5 grondstandige takjes, de aartjes zijn kleiner.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in het grootste deel van Europa in beschaduwde bosschen voor. De vorm *α.* behoort meer in het Westelijk gebied, de vorm *β.* in het Oostelijk gebied thuis. Voor ons land worden voor B. ramosus als vindplaatsen opgegeven Enghuizen en Diepenveen, voor B. asper Zuid-Limburg (ook Gorsel en Hummelo, doch de te Gorsel gevonden planten zijn bij nader onderzoek gebleken te zijn Bromus erectus en de in Zuid-Limburg en bij Hummelo gevondene behooren n.l. tot den vorm eu-ramosus). Zeer waarschijnlijk zullen wel alle planten in ons land gevonden tot den vorm eu-ramosus behooren.

B. eréctus [5] **Huds.** B e r g d r a v i k (fig. 472).

Deze plant is meest dicht zodenvormend, heeft zelden uitloopers. De wortelstok is meest kort kruipend, daaruit komen rechtopstaande, zelden opstijgende, gladde stengels. De bladen hebben van boven meest met afstaande haren zwak bezette, vaak verwijderd gewimperde, in de jeugd gevouwen schijven. Die der onderste bladen zijn meest smal, vaak borstel-

---

1) ramosus = vertakt. 2) asper = scherp. 3) eu-ramosus = echt-vertakt.
4) Benekeni = Beneken's. 5) erectus = overeindstaand.

vormig samengevouwen, die der stengelbladen (weinige) zijn breeder. Het tongetje (fig. 472) is kort, franjeachtig.

De pluim is smal, rechtopstaand, vrij dicht, met takken, die ruw zijn, slechts 1-3 aartjes dragen en 2-5 grondstandige takjes hebben. De aartjes zijn lancetvormig, 5-7-bloemig, geelgroen, zijdelings samengedrukt, naar den top versmald. Het onderste kelkkafje is 1-nervig, het bovenste 3-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 472) is gekield, heeft een 2-tandigen top, is uit den top genaald, lancetvormig, duidelijk 5-7-nervig, meest omstreeks dubbel zoo lang als de naald, naar boven vaak violet aangeloopen. De nerven zijn, evenals die der kelkkafjes, rugwaarts ruw. De naald is bijna steeds rechtopstaand. Het bovenste kroonkafje heeft gewimperde kielen. De helmknopjes zijn lichtgeel. ♃. 3-10 dM. Mei—Juli.


Bromus erectus
Fig. 472.

Bij deze soort zijn tal van afwijkende vormen te onderscheiden. Wij noemen de var. β. *villósus* [1]) *Aschers. et Gr.* met kort aanliggend behaarde onderste kroonkafjes, terwijl de onderste takken der pluim verscheiden takjes aan den voet hebben en de var. γ. *depauperátus* [2]) *Aschers. et Gr.* met zeer kleine pluim, terwijl de takken der pluim geene of slechts een takje aan den voet hebben.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden en op droge heuvels voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam in het wild, het meest nog in gazons, waar zij is uitgezaaid. De 2 var. zijn beide bij Rotterdam gevonden.

B. inérmis [3]) **Leyss.** Kweekdravik (fig. 473)

Deze soort gelijkt veel op B. erectus, doch verschilt er van in de volgende kenmerken. Zij is licht- of iets grijsgroen, heeft een kruipenden wortelstok, met verscheiden dM lange uitloopers en stengels, die naar boven soms ruw zijn en meest vele bladen dragen. De bladen hebben kale, zelden gewimperde scheeden en vlakke, meest tot 5 mM breede, in de jeugd opgerolde, meest kale en ruwe, aan den rand van een duidelijken kraakbeenigen zoom voorziene schijven. Het tongetje (fig. 473) is vaak iets langer, tot meer dan 2 mM lang.


Bromus inermis
Fig. 473.

De pluim is korter en breeder, meest niet meer dan 1 dM lang, vaak min of meer duidelijk naar eene zijde gekeerd. De aartjes zijn vaak tot 10-bloemig. Het onderste kroonkafje (fig. 473) is kaal of behaard, iets stekelpuntig of zeer kort genaald. 3-10 dM. ♃. Juni, Juli, zelden later.

Als variëteiten moeten genoemd worden, de var. β. *longiflórus* [4]) *Wachter et Jansen* met tot 20-bloemige aartjes, de var. γ. *divaricátus* [5]) *Rohlena* met een pyramidaal-driehoekige pluim en kleine, 2-5-bloemige aartjes op lange, heen en weer gebogen, ver afstaande stelen en de var. δ. *pauciflórus* [6])

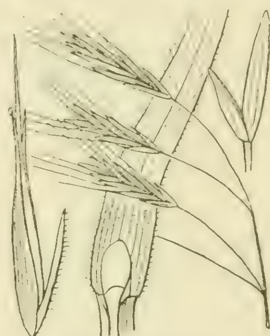
[1]) villosus = donzig. [2]) depauperatus = armbloemig. [3]) inermis = weerloos.
[4]) longiflorus = langbloemig. [5]) divaricatus = wijdgetakt. [6]) pauciflorus = armbloemig.

Rohlena met 1 mM lange, 3-4-bloemige aartjes, terwijl het onderste kroonkafje in het bovenste derde deel droogvliezig is en de naald circa 2 mM lang is.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa op droge heuvels, in weiden, aan bosch- en akkerranden voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De genoemde var. zijn bij Rotterdam gevonden.

B. sterilis[1]) **L.** I J l e d r a v i k (fig. 474).

Deze plant is lichtgroen, meest aan den voet bundelsgewijs vertakt en draagt vele rechtopstaande of opstijgende, kale stengels. De bladen hebben een zacht behaarde scheede en een smalle, meest 2-4 mM breede, aan de randen ruwe, zacht behaarde of vrij kale bladschijf. Het tongetje (fig. 474) is meest circa 4 mM lang en loopt in fijne haren uit.


Bromus sterilis
Fig. 474.

De pluim is groot, tot meer dan 2 dM lang, zeer los. De takken zijn naar voren ruw, staan wijd af, zijn vaak teruggeslagen en dragen slechts 1-2 aartjes, de onderste hebben 3-6 grondstandige takjes. De pluim is aan den top of ten slotte geheel hangend, ook de takken hangen aan den top. De aartjes zijn zijdelings samengedrukt, tijdens en na den bloei boven breeder, zonder naalden tot 3,5 cM lang, langwerpig-wigvormig, groen, ten slotte vaak violet-bruinachtig, 5-11-bloemig. De kelkkafjes (fig. 474) zijn priemvormig, zeer ruw, meest 1 en 1,6 cM lang, in een korte haar- of naaldvormige punt toegespitst, smal vliezig gerand, het bovenste is 3-, het onderste 1-nervig. De bloemen staan ver van elkaar verwijderd. Het onderste kroonkafje (fig. 474) is lijn-priemvormig, sterk generfd, naar voren zeer ruw, meest 2,1 cM lang, korter dan zijne tot 3 cM lange naald, bij de vruchtrijpheid sterk samengevouwen. Het bovenste is op de kielen door stijve borstels gewimperd. De vrucht is diep gegroefd. ⨀. 3-6 dM. Mei, Juni, soms later.

De bloemen vallen als bij Avena fatua licht uit, vandaar de naam sterilis.

De var. β. *oligostáchyus*[2]) *Aschers. et Gr.* wordt slechts tot 23 cM hoog en heeft een pluim met slechts 1-3 aartjes, die 2-6-bloemig en violet aangeloopen zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa aan heggen, in kreupelhout, aan wegranden, op muren, meest dicht bij bewoonde plaatsen voor. Zij is bij ons algemeen. De var. β. is bij Rotterdam gevonden.

B. tectórum[3]) **L.** M u u r d r a v i k (fig. 475).

Ook deze plant is aan den voet bundelvormig vertakt en de stengels zijn rechtopstaand of min of meer geknikt opstijgend, naar boven kort behaard. De bladen hebben een kortvlokkige, aan de randen van het gespleten deel langgewimperde scheede en een smalle, meest tot 3 mM breede, kort

[1]) sterilis = onvruchtbaar. [2]) oligostachyus = armarig. [3]) tectorum = dak.

behaarde, meest lang gewimperde, aan de randen meest iets ruwe schijf. Het tongetje (fig. 475) is zeer kort, nauwelijks 1 mM, zelden tot 3 mM lang, boven in fijne haren verdeeld.

De pluim is tot 1,5 dM lang, zelden langer, meest iets dicht, aan den top of ten slotte meest geheel overhangend. De takken zijn tot 9 cM lang, zijn zeer fijn, min of meer gebogen, kort behaard, iets ruw, naar eene zijde gericht en dragen tot 13 aartjes. De onderste hebben aan den voet meest 2-3, zelden 5 takjes. De aartjes zijn zijdelings samengedrukt, kleiner dan bij de vorige, zonder de naalden tot 1,5 cM lang, meest 4-5-bloemig, lijn-wigvormig, groenachtig, door den breeden, vliezigen rand der onderste kroonkafjes glanzend, ten slotte purperrood. De bloemen staan dichter bijeen, de bovenste zijn tot het onderste kroonkafje gereduceerd en de bloemen staan tijdens den vruchttijd door wringing van de spil van het aartje spiraalvormig. De kelkkafjes zijn vrij groot, meest 8 en 12 mM lang, breed vliezig gerand, fijn stekelpuntig, het onderste is 1-, het bovenste 3-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 475) is gekield, tot omstreeks 12 mM lang, lancetvormig, behaard of iets ruw, onduidelijk generfd, ook in den vruchttijd weinig gevouwen, breed vliezig gerand met een naald, die zeer ruw en circa 2 cM lang is. De bovenste kroonkafjes hebben door stijve borstels gewimperde kielen. De vruchten zijn ondiep gegroefd. 1,5-5 dM. ⊙. Mei, Juni (Juli), zelden in den Herfst weer.



Bromus tectorum
Fig. 475.

De var. β. *longipilus* [1]) *Borbas* heeft bladen, die vooral dicht aan de uitmonding der scheede lang en zacht behaard zijn, terwijl ook de takken der pluim en de kafjes die lange en zachte beharing vertoonen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa op droge akkers, aan randen van wegen en bosschen, aan en op muren voor. Zij is bij ons vrij algemeen. De var. β. is bij Rotterdam gevonden.

B. Arduennénsis [2]) **Dum.** Belgische dravik.

Deze soort heeft eenige rechtopstaande of geknikt opstijgende, vaak in de knoopen wortelende, vrij dikke, gladde stengels. De bladen hebben een gladde of boven iets ruwe scheede en een schijf, die meest van den voet af naar boven smaller wordt, tot 5 mM breed, vrij stijf en aan den rand gewimperd is. Het tongetje is kort, circa 1 mM lang, in fijne haren gespleten.

De pluim is vrij groot, tot meer dan 1,5 dM lang, vrij slank en hangt naar boven iets over. De takken dragen slechts 1 of 2 aartjes, zij zijn ruw, rechtopstaand en hebben aan den voet tot 4, ieder een aartje dragende, takjes. De aartjes zijn zonder de naalden tot 3 cM lang, eirond of eirond-ruitvormig, later platgedrukt, meest 7-10-bloemig. De kelkkafjes zijn circa 11 en 16 mM lang, het onderste is smal lijn-lancetvormig, 3-nervig, het bovenste uit een langwerpig-eironden, breed vliezig geranden voet, van het midden af versmald in een bijna stekende spits, beide zijn ruw. Het onderste kroonkafje is tot 16 mM lang, meest 9-nervig met 2 dichtopeenstaande ruwe nerven aan den rand en loopt aan den top in 2 ruwe, tot meer dan 5 mM lange, naaldachtige zijspitsen uit, die aan den voet door een smalle, vliezige strook zijn verbonden, waaronder de tot 14 mM lange, ruwe naald ontspringt. 3-7 dM. ⊙. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in korenakkers, vooral in

[1]) longipilus = langbehaard. [2]) Arduennensis = uit de Ardennen.

spelt voor en is alleen op kalkgrond in Zuid-België gevonden. Bij ons is zij in 1883 bij Gulpen aangetroffen.

B. secalinus [1]) **L.** Dreps (fig. 476).

Deze soort is meest geelgroen, aan den voet meest bundelvormig vertakt. Het aantal stengels is zelden 1, meest meer, zij zijn rechtopstaand of aan den voet geknikt opstijgend, wortelen soms in de knoopen en zijn glad en vrij krachtig. De bladen hebben meest kale, gladde, sterk generfde scheeden en meest tot 6 mM breede, aan de randen en van boven verspreid behaarde, zelden ruwe, meest vrij slappe schijven. Het tongetje (fig. 476) is vrij kort, stomp, meest fijn gedeeld.

De pluim is groot, tot 2 dM lang, vrij smal, na den bloei overhangend, de takken zijn iets verlengd en dragen in de bovenste helft 1-2 aartjes, zijn ruw, rechtop-afstaand, de onderste hebben 2-4 takjes aan den voet. De aartjes zijn meest 2-2,5 cM lang, zelden arm-, meest 5-15-bloemig, langwerpig of omgekeerd eirond-lancetvormig, geelgroen of bruinachtig, zij zijn eerst rolrond, later samengedrukt, bijna steeds naar den top toe versmald. De kelkkafjes zijn meest 5 en 7 mM lang, het onderste is lancetvormig, spits, het bovenste eirond, stomp, met in het bovenste vliezige deel verloopende groene nerven en korte stekelpunt. Het onderste is 3-5-, het bovenste (5-)7-9-nervig. De bloemen zijn, als de vrucht rijp is, iets van elkaar verwijderd, bedekken elkaar niet en houdt men het aartje tegen het licht, dan wordt het licht aan de heen en weer gebogen spil der aartjes plaatselijk doorgelaten, ook ziet men de openingen duidelijk bij het ombuigen der aartjes. Het onderste kroonkafje (fig. 476) is 7-9-nervig, heeft een, althans in de onderste helft, afgeronden rug, is 8-11 mM lang, stijf, langwerpig tot langwerpig-eirond, stomp of iets spits, kort stomp 2-puntig met boogvormige (niet hoekig uitstekende) vrij stijf vliezige zijranden, bij rijpheid der vrucht rolrond opgerold met elkaar aanrakende of bedekkende zijranden en is even lang als het bovenste kroonkafje, dat op de kielen kamvormig gewimperd is. De naald is min of meer duidelijk onder den top van het kafje ingeplant, is kort, vaak zeer zwak, zelden tot meer dan 1 cM lang, vaak wat heen en weer gebogen. 4-9 dM. ⊙. Juni, Juli, zelden tot September.



Bromus secalinus
Fig. 476.

Vormen van deze soort zijn:

α. *vulgáris* [2]) *Koch.* Aartjes kleiner, meest weinig boven 2 cM lang met weinige, meest slechts 5-7, zeldzaam tot 10 bloemen. Kelkkafjes 5 en 7 mM lang, het bovenste aan den top afgerond. Onderste kroonkafje niet meer dan 8 mM lang met zelden meer dan 5 mM lange, zwakke, heen en weer gebogen naald, met elkaar aan de vrucht slechts aanrakende randen. Vrucht zwak gegroefd aan de voorzijde.

Een aantal vormen komen van deze voor:

I. *typicus* [3]) *Aschers. et Gr.* Naalden kort, meest sterk heen en weer gebogen. Als var. noemen wij: de var. *hírtus* [4]) *Schultz.* met behaarde aartjes, de var. *submúticus* [5]) *Rchb.* met stekelpuntige of kort genaalde onderste

[1]) secalinus = roggeachtig. [2]) vulgaris = gewoon. [3]) typicus = typisch.
[4]) hirtus = kortharig. [5]) submuticus = bijna ongenaald.

kroonkafjes, de var. *oligostáchyus* [1]) *Wachter et Jansen* met aarvormige bloeiwijze, de var. *polyánthus* [2]) *Beck* met 12-17-bloemige aartjes.

II. *elongátus* [3]) *Aschers. et Gr.* Naalden tot 7 mM lang, zwak heen en weer gebogen. Hiervan is de var. *hírtus* [4]) *Aschers. et Gr.* met behaarde aartjes gevonden.

β. *multiflórus* [5]) *Aschers.* Aartjes tot 2,5 cM lang, met vele (tot 15) bloemen. Kelkkafjes vrijwel even groot, circa 8 en 9 mM lang, het bovenste iets duidelijker toegespitst. Onderste kroonkafje glad of ruw, meest circa 11 mM lang, met tot meer dan 1 cM lange, vrij krachtige, zwak heen en weer gebogen naald. Randen aan de vrucht elkaar bedekkend. Vrucht aan de zijde van het bovenste kroonkafje vlak.

Als vormen van deze moeten genoemd worden: I. *gróssus* [6]) *Koch* met gladde of ruwe onderste kroonkafjes en II. *velútinus* [7]) *Koch.* met zacht behaarde onderste kroonkafjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in bijna geheel Europa in graanvelden, zelden op akkers en aan wegen voor. De vorm α. komt ook in bijna geheel Europa voor, terwijl de vorm β. in het Oosten en Noorden schijnt te ontbreken. De plant is een lastig onkruid, vooral in roggevelden. De vorm α. is bij ons algemeen, de var. hirtus is van Wassenaar bekend, de andere van Rotterdam. De vorm β. is bij ons bijna alleen van Zuid-Beveland bekend, bijna uitsluitend in den vorm velutinus en is daar waarschijnlijk aangevoerd met graan.

Volksnamen. De naam dreps wordt het meest gebruikt. Aan den Zoom der Veluwe heet de plant ganzenhaver.

B. arvénsis [8]) **L.** A k k e r d r a v i k (fig. 477).

Deze plant is grijsgroen, aan den voet bundelsgewijs vertakt. De stengel is rechtopstaand of wat geknikt opstijgend. De bladen hebben een zacht behaarde scheede en een vrij smalle (meest niet meer dan 6 mM breede), vrij korte, spitse, vlokkig behaarde, aan de randen ruwe schijf. Het tongetje (fig. 477) is duidelijk, tot 2 mM lang, meest in fijne slippen verdeeld.



Bromus arvensis
Fig. 477.

De pluim is groot, tot bijna 3 dM lang, met vele aartjes, ten slotte iets knikkend, ook na den bloei los. De takken zijn ruw, zeer dun, zeer lang (tot 2 dM), meest rechtop-afstaand en dragen in de bovenste helft weinig, meest niet meer dan 6 aartjes, de onderste hebben omstreeks 5, vaak ook sterk verlengde, takjes aan den voet. De aartjes zijn meest 1,5-2, zelden tot 3,5 cM lang, lancet- tot bijna lijnvormig, na het opengaan naar den top weinig versmald, meest 5-10-, zelden tot 20-bloemig. De bloemen bedekken elkaar ook bij rijpheid der vrucht, echter alleen aan den voet, dakpansgewijze, zoodat de aartjes, tegen het licht gehouden, hoogstens door de onderste kroonkafjes doorschijnend zijn en bij sterk ombuigen wel gapen, maar aan de spil der aartjes geen openingen doen zien. De kelkkafjes zijn meest circa 4,5 en 6 mM lang, lancetvormig of breed-lancetvormig, spits.

[1]) oligostachyus = armarig. [2]) polyanthus = veelbloemig. [3]) elongatus = verlengd. [4]) hirtus = kortharig. [5]) multiflorus = veelbloemig. [6]) grossus = sterk. [7]) velutinus = fluweelachtig. [8]) arvensis = veld.

Het onderste kroonkafje (fig. 477) is hoogstens 7 mM lang, op de nerven ruw, aan den versmalden top 2-spletig, meest naar boven of geheel violet aangeloopen, de zijranden vormen meest boven het midden door het naar binnen buigen van het onderste deel een stompen hoek. Het bovenste kroonkafje is even lang als het onderste. De naald is tot 9 mM lang, meest recht of zwak heen en weer gebogen. De helmknopjes zijn meest 8 maal zoo lang als breed. De vrucht is lijnvormig, korter dan het onderste kroonkafje, niet gegroeid. ⊙, zelden ♃. 3-10 dM. Juni, Juli, soms in den Herfst.

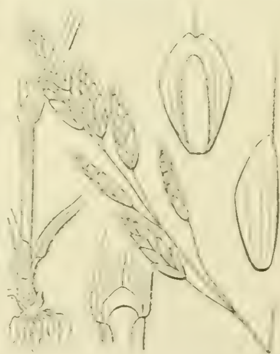
Door de smalle, meest nauwelijks 5 mM breede, meest violet gekleurde of sierlijk groen en violet gevlekte aartjes en de toegespitste onderste kroonkafjes is deze soort gemakkelijk kenbaar. De onderste takken en takjes der pluim staan na het uitvallen der bloemen vaak bijna horizontaal, soms zijn ze zelfs teruggeslagen.

De soort komt komt bij ons in vele vormen voor. Een dezer is de vorm *oligánthus* [1]) *Hartm.* Deze heeft kleine, eironde aartjes, die tot 8 mM lang zijn en omstreeks 4 mM lange onderste kroonkafjes hebben.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Noord- en Midden-Europa op akkers, aan randen van wegen, gaarne op zandigen kleigrond voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam, de vorm is bij Amsterdam gevonden.

B. racemósus [2]) **L.** Trosdravik (fig. 478).

Deze plant is geelachtig groen en vormt eenige rechtopstaande of meest geknikt opstijgende, vrij dikke stengels. De bladen hebben een door rugwaarts gerichte haren iets ruwe scheede en een vrij breede (meest niet meer dan 4 mM), meest alleen aan de randen ruwe, door lange haren gewimperde schijf. Het tongetje (fig. 478) is kort, zelden tot 2 mM lang, afgeknot, meest in slipjes verdeeld.


Bromus racemosus
Fig. 478.

De pluim is meest niet meer dan 7 cM lang, rechtopstaand, na den bloei samengetrokken en iets knikkend, smal trosvormig. De takken zijn ruw, kort, tot circa 3 cM lang, de onderste hebben 1-2 grondstandige takjes. De aartjes zijn eerst rolrond, later samengedrukt, bijna steeds naar den top toe versmald, meest 5-8-bloemig, geelachtig groen, vaak violet aangeloopen. De bloemen bedekken elkaar ook bij rijpheid der vrucht over het grootste deel harer lengte dakpansgewijze, zoodat de aartjes, tegen het licht gehouden, hoogstens door de onderste kroonkafjes doorschijnend zijn en bij sterk ombuigen wel gapen, maar aan de spil geen openingen doen zien. De kelkkafjes zijn circa 6 en 8 mM lang, het onderste is langwerpig-omgekeerd eirond, 3-5-nervig, spits, van boven op den middennerf ruw, het bovenste is (5-)7-9-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 478) is 7-9-nervig, met een, althans in de onderste helft afgeronden rug, is meest tot 7 mM lang, eirond-elliptisch, kaal, alleen boven ruw, met boogvormige, niet hoekig uitstekende zijranden en een meest 6 mM lange naald, die onder den top van het kafje is ingeplant. Het bovenste kroonkafje (fig. 478) is evenlang, langwerpig (tot lijnvormig)-omgekeerd eirond, meest van den top af versmald

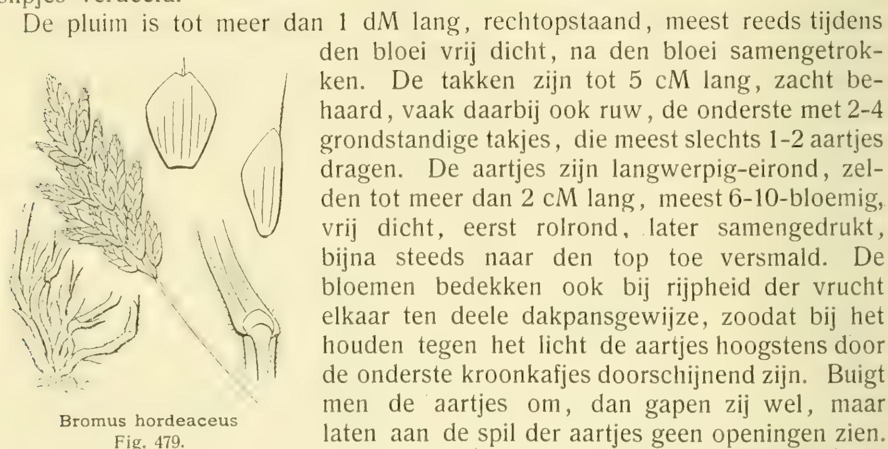
1) oliganthos = weinigbloemig. 2) racemosus = trosvormig.

met gewimperde kielen. De helmknopjes zijn omstreeks 8 maal zoolang als breed. De vrucht is niet gegroefd. ⊙ en ⊙⊙. 3-6 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een vrij goed voedergewas en komt in West-Europa in vruchtbare, iets vochtige weiden voor, zelden aan randen van wegen. Zij is bij ons vrij algemeen.

B. hordeáceus[1] **L.** (B. mollis[2] L.). Gerstdravik (fig. 479). Deze plant is grijsgroen, aan den voet meest bundelsgewijs vertakt en weinige tot vele rechtopstaande of geknikt opstijgende, kale stengels dragend. De bladen hebben een fluweelachtig zacht behaarde scheede en een min of meer lang vlokkig behaarde, meest niet meer dan 5 mM breede schijf. Het tongetje (fig. 479) is kort, tot 2 mM lang, afgeknot, getand of in slipjes verdeeld.

De pluim is tot meer dan 1 dM lang, rechtopstaand, meest reeds tijdens den bloei vrij dicht, na den bloei samengetrokken. De takken zijn tot 5 cM lang, zacht behaard, vaak daarbij ook ruw, de onderste met 2-4 grondstandige takjes, die meest slechts 1-2 aartjes dragen. De aartjes zijn langwerpig-eirond, zelden tot meer dan 2 cM lang, meest 6-10-bloemig, vrij dicht, eerst rolrond, later samengedrukt, bijna steeds naar den top toe versmald. De bloemen bedekken ook bij rijpheid der vrucht elkaar ten deele dakpansgewijze, zoodat bij het houden tegen het licht de aartjes hoogstens door de onderste kroonkafjes doorschijnend zijn. Buigt men de aartjes om, dan gapen zij wel, maar laten aan de spil der aartjes geen openingen zien. De kelkkafjes zijn meest 6-8 en 8-9 mM lang, het bovenste is breed eirond, spits, (5-)7-9-nervig, het onderste 3-5-nervig. Het onderste kroonkafje (fig. 479) is eirond-elliptisch, 9-10 mM lang, meest zacht behaard, 7-9-nervig, heeft, althans in de onderste helft, een afgeronden rug en de zijranden vormen boven het midden door het naar binnen buigen van het onderste deel een stompen hoek.



Bromus hordeaceus
Fig. 479.

Dit kroonkafje draagt, onder den top ingeplant, een tot bijna 1 cM lange, rechte naald. Het bovenste kroonkafje is langwerpig tot langwerpig-ovaal, aan den voet versmald, met kamvormig gewimperde kielen, het is korter dan het onderste. De helmknopjes zijn eirond, nauwelijks dubbel zoo lang als breed. De vrucht is niet gegroefd. 1-6 dM. ⊙. Mei, Juni, soms tot Herfst.

Deze soort komt in 2 vormen voor:

α. móllis[2] *L.* (fig. 480). Plant vrij hoog met rechtopstaande stengels. Kafjes sterk generfd, grijsgroen. Onderste kroonkafjes met een stompen hoek, smal vliezig gerand. Kafnaalden naar elkaar gebogen. Takken der pluim tijdens den bloei afstaand.



Bromus hordeaceus
α. mollis.
Fig. 480.

---

1) hordeaceus = gerstachtig. 2) mollis = zacht.

In ons land komen hiervan voor:

I. Kafjes zacht fluweelachtig behaard.

a. typicus [1]) *Beck.* Takken der pluim lang, de onderste 3-4 bijeen.

b. simplicissimus [2]) *Ces.* Takken der pluim kort, met slechts 1 aartje.

nánus [3]) *Weig.* Plant tot 1 dM hoog met slechts 1 aartje.

II. Kafjes kaal, alleen op de nerven kort behaard.

α. leptostáchys [4]) *Beck.* Takken der pluim lang, de onderste 3-4 bijeen.

β. Thominii [5]) *Aschers. et Gr.* Plant meest laag, met meest uitgespreid neerliggende stengels, soms ook opstijgende of rechtopstaande. Kafjes minder sterk generfd, papierachtig, glanzend groen. Onderste kroonkafjes breed vliezig gerand met scherpen hoek. Kafnaalden naar buiten uiteenwijkend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa aan randen van wegen, in heggen, in weiden, akkers en kreupelhout voor, vooral dicht bij bewoonde plaatsen. De vorm Thominii komt in de duinen en in strandweiden voor. De vorm α. is bij ons algemeen, de vorm β. vrij zeldzaam.

B. commutátus [6]) **Schrad.** Verwisselde dravik (fig. 481).

Deze soort verschilt van B. hordeaceus, waarop zij veel gelijkt, door de volgende kenmerken. De plant is meest iets hooger. De onderste bladscheeden zijn sterk behaard, de bovenste kort behaard, evenals de schijven. Het tongetje is kort, tot 2 mM lang, afgeknot of iets spits.



Bromus commutatus
Fig. 481.

De pluim is meest grooter, tot meer dan 1,5 dM lang, ook na den bloei los, ten slotte overhangend. De takken zijn dun, bijna draadvormig, tot meer dan 5 cM lang, rechtop-afstaand, de onderste hebben 2-3 grondstandige takjes, zij dragen in het bovenste $^1/_3$ deel meest slechts 2 aartjes, zijn meest alle ruw, bijna onbehaard. De aartjes zijn meest circa 1,5 cM lang, meest 5-7-bloemig, grijsgroen, soms roodachtig aangeloopen. De kelkkafjes zijn smaller, het bovenste is lancetvormig. Het onderste kroonkafje (fig. 481) is langwerpig-omgekeerd eirond, op de nerven ruw, overigens kaal. De naalden zijn meest circa 9 mM lang, die der onderste bloem meest 5 mM. Het bovenste kroonkafje is lijnvormig-langwerpig. De helmknopjes zijn langwerpig, circa 3 maal zoo lang als breed. 3-6 dM. ☉. Mei, Juni, soms ook Augustus, September.

Deze soort heeft een pluim, die rijker vertakt is en meer aartjes draagt dan bij B. racemosus. Toch komen er ook zwakkere exemplaren voor met minder vertakkingen. Deze zijn van B. racemosus te onderscheiden door den stompen hoek, dien de randen der onderste kelkkafjes boven hun midden vormen, terwijl die randen bij B. racemosus afgerond zijn, verder begint bij B. commutatus de naald merkbaar onder den top en is het bovenste kroonkafje merkbaar korter dan het onderste. Bij B. racemosus begint de naald dicht onder den top en is het bovenste kroonkafje maar weinig korter.

Van B. secalinus is de soort gemakkelijk te onderscheiden, doordat de

---

1) typicus = typisch. 2) simplicissimus = zeer eenvoudig. 3) nanus = dwergachtig.
4) leptostachys = met dunne aren. 5) Thominii = Thomini's. 6) commutatus = verwisseld.

bloemen daar in den vruchttijd geheel gescheiden zijn en de onderste bladscheeden daar kaal zijn.

Als variëteiten noemen wij *β. depauperátus* [1]) *Uechtritz.* Plant laag. Pluim met slechts 1 of 2 aartjes. *γ. pubéscens* [2]) *v. d. Bosch.* Aartjes behaard en *δ. muliflórus* [3]) (B. nitidus [4]) Dum.) met 10-12-bloemige aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt vooral in West-Europa voor op vochtige akkers, vooral onder klaver en lucerne, zelden in weiden. Zij is bij ons vrij zeldzaam, de var. *β.* is bij Rotterdam gevonden, de var. *γ.* op Zuid-Beveland en bij Rotterdam, de var. *δ.* is zeldzaam aangetroffen.

B. squarrósus [5]) **L.** Rappige dravik (fig. 482).

Deze soort heeft een krachtigen stengel. De bladen hebben zacht of iets ruw behaarde scheeden en bij de onderste dicht kort behaarde, bij de bovenste vooral van onderen los behaarde schijven. Het tongetje (fig. 482) is kort, tot 2 mM lang.



Bromus squarrosus
Fig. 482.

De pluim is groot, tot meer dan 2 dM lang, los, na den bloei sterk naar een zijde gekeerd. De takken zijn dun en slap, meest sterk heen en weer gebogen, de langste zijn zelden meer dan 5 cM lang, de onderste zijn niet langer dan de bovenste, zoodat de geheele bloeiwijze op een lossen tros gelijkt. De takken zijn meest rechtop-afstaand of aanliggend, alleen de bovenste deelen hangen over en dragen meest slechts 2 aartjes. De aartjes zijn zeer groot, tot bijna 5 cM lang, in den bloeitijd nauwelijks 8 mM breed, meest smal lancet- tot lijn-lancetvormig, 8- tot meer dan 20-bloemig. De kelkkafjes (fig. 482) zijn zeer ongelijk, 5 en 8 mM lang, het bovenste is buikig-elliptisch. De bloemen bedekken elkaar ook in den vruchttijd meest grootendeels. Het onderste kroonkafje (fig. 482) is circa 9 mM lang, breed, eirond-lancetvormig, heeft bijna een half ruitvormige gedaante, met ver uitstekenden, breed vliezig geranden hoek. De naalden der onderste bloemen zijn vaak niet meer dan een stekelpunt, aan de hoogere zijn ze tot 13 mM lang, tijdens de rijpheid der vrucht vaak aan den voet sterk gedraaid, zoodat het vaak lijkt of de naald teruggeslagen is. De helmknopjes zijn dubbel zoo lang als breed. De vrucht is langwerpig-omgekeerd eirond. 3-6 dM. ☉. Mei, Juni.

Deze soort is zeer fraai en valt, evenals de volgende, zeer op door hare aartjes, die op groote Brizaaartjes gelijken.

Als variëteiten noemen wij:

β. villósus [6]) *Koch.* Onderste kroonkafjes dicht behaard.

γ. ubérrimus [7]) *Murbeck.* Aartjes 16-24-bloemig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in Zuid- en Oost-Europa op droge plaatsen en heuvels voor. Bij ons is zij alleen, aangevoerd, te Groenhoven bij Leiden en bij Rotterdam gevonden. De var. *β.* is bij Rotterdam, bij Hillesluis bij Rotterdam, de var. *γ.* bij Rotterdam gevonden.

B. brizifórmis [8]) **Fischer et Meyer.** Trilgrasdravik.

Deze soort gelijkt veel op de vorige, maar is er van te onderscheiden door de volgende kenmerken. De stengel is meest lager. De pluim is zeer los met verlengde, tot omstreeks 1 dM lange takken, waarvan de onderste aanzienlijk langer zijn dan de bovenste, zoodat de pluim meer pyramidaal is. De aartjes zijn meest circa 2-2,5 cM lang, in den bloeitijd tot 1,3 cM breed, eirond tot elliptisch of langwerpig-eirond. De onderste kroonkafjes zijn meest 1 cM lang, nog breeder dan bij de vorige, bijna eirond, met meest boogvormig loopende zijranden en onduidelijken hoek. 2-5 dM. ☉. Juni, Juli en later.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in de streek tusschen den Kaukasus en Noord-Perzië, maar wordt bij ons aangekweekt voor droge bouquetten en

[1]) depauperatus = armbloemig. [2]) pubescens = zachtharig. [3]) multiflorus = veelbloemig. [4]) nitidus = glanzend. [5]) squarrosus = rappig. [6]) villosus = donzig. [7]) uberrimus = zeer rijkelijk. [8]) briziformis = trilgrasvormig.

kan zoo verwilderen. Bij ons is zij alleen bij Rotterdam gevonden, waarschijnlijk met vreemd zaad aangevoerd.

B. unioloides [1]) **H. B. K.** Paardengras.

Deze soort heeft een meest rechtopstaanden stengel. De bladen hebben een zeer smalle, meest niet meer dan 2 mM breede, iets ruwe, geleidelijk toegespitste, meest zeer fijnharig gewimperde bladschijf en een zeer lang (tot 6 mM) tongetje.

De pluim is vrij groot, tot meer dan 1,5 dM lang, ook na den bloei samengetrokken, bij rijpheid wat overhangend. De takken zijn meest rechtop-aanliggend, iets verlengd, ruw, met tot 4 grondstandige takjes, zij dragen meest niet meer dan 4 rechtopstaande aartjes. Deze zijn samengedrukt, lancetvormig, meest circa 1,4-3 cM lang, meest 3-10-bloemig. De kelkkafjes zijn meest 6 en 8 mM lang, langwerpig-eirond, toegespitst, het onderste is 3-5-, het bovenste (5-)7-9-nervig. Het onderste kroonkafje is 7-9-nervig, op den rug gekield, circa 9-10 mM lang, eirond-lancetvormig, toegespitst, zonder naald, het bovenste is veel korter met ruwe kielen. Het vruchtbeginsel en de vrucht zijn aan den top 2-3-lobbig met vaak 3 stijlen. ♃. 3-6 dM. Juli, Augustus.

Een variëteit is *β. oligostachyus* [2]) *Wachter et Jansen* met aarvormige bloeiwijze, die slechts uit 2-3 armbloemige, kort gesteelde aartjes bestaat, terwijl de geheele plant 1-1,5 dM hoog is.

Voorkomen. De plant behoort thuis in Zuid-Amerika en is daar een goed voedergras. Bij ons is zij vooral met wol aangevoerd, doch onbestendig, daar zij den winter niet door kan komen. Zij is bij Middelburg, Leiden, Schiedam, Rotterdam en Amsterdam gevonden. De var. is bij Rotterdam aangetroffen.

40. **Brachypódium** [3]) **P. B.** Kortsteel.

Aartjes bijna steeds alleenstaand, kortgesteeld, 2- tot meerbloemig, zijdelings samengedrukt, met een der zijvlakken naar de spil gekeerd. Kelkkafjes ongelijk, met afgeronden rug, meernervig, rechts en links staand. Spil van het aartje met de bloemen afvallend. Kroonkafjes voor de kelkkafjes staand, het onderste met afgeronden rug, meest aan den top genaald, het bovenste met kamvormig gewimperde kielen. Schubbetjes scheef, langwerpig, naar boven in franje uitloopend. Vruchtbeginsel kaal of kort behaard, de stempels aan den top ingeplant. Vrucht door de kroonkafjes omhuld, lijnvormig-langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje gegroefd.

Aartjes tot een lossen, aarvormigen tros met topaartjes vereenigd, meerbloemig, eerst rolrond, later samengedrukt, de bovenste bloem mannelijk. Bladen in de jeugd opgerold. Overblijvende of eenjarige soorten met vrij smalle bladen met vrij lang, sterk ingesneden tongetje.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Brachypodium.

A. Overblijvende soorten. Aar meest uit tal van aartjes samengesteld. Naalden alle korter of alleen die der bovenste bloemen evenlang als of langer dan het onderste kroonkafje. Bladen vlak.
- *a.* Wortelstok kort of ver kruipend. Onderste kroonkafje meest aan de zijden kort stijf behaard. Naald korter dan het kroonkafje, stijf . . . **B. pinnatum** blz. 543.
- *b.* Plant dicht of los zodenvormend. Naald evenlang als of langer dan het kroonkafje. **B. silvaticum** blz. 544.

B. Eenjarige soort. Aartjes 1-3 bijeen, eind- en zijstandig. Naalden langer dan de kafjes. **B. distachyon** blz. 545.

B. pinnátum [4]) **P. B.** Gevinde kortsteel (fig. 483).

Deze plant is lichtgroen en heeft een kort of ver kruipenden wortelstok en meest stijf rechtopstaande of alleen aan den voet geknikte, in de knoopen zacht behaarde stengels. De bladen hebben aan de onderste zacht behaarde,

[1]) unioloides = op Uniola gelijkend. [2]) oligostachyus = armarig. [3]) van het Grieksche brachys: kort en podion: voetje, omdat de aartjes zeer kort gesteeld zijn. [4]) pinnatum = gevind.

zeldzamer rugwaarts behaarde of vlokkige of ook kale, aan de bovenste kale of rugwaarts ruwe scheeden en iets stijve, tot 1,3 cM breede, vlakke, meest verspreid kort behaarde of behaarde, vaak van onderen en aan de randen zeer ruwe, meest scherp toegespitste schijven. Het tongetje (fig. 483) is zeer kort (tot 2 mM lang), stomp, meest naar boven in slipjes verdeeld.

De aartros is tot 1,5 dM lang, zelden langwerpig, meest iets dicht, zeldzamer los, meest rechtopstaand. De aartjes zijn talrijk, lijnvormig, meest 8-24-bloemig, meest 2-4 cM lang, recht of sikkelvormig, voor of na den bloei rechtopstaand, tijdens dezen afstaand, geelgroen. De kelkkafjes (fig. 483) zijn lancet- tot lijn-lancetvormig, meest 7-9 mM lang, iets ruw. Het onderste kroonkafje (fig. 483) is langwerpig-lancet- tot lijn-lancetvormig, toegespitst, zeldzamer afgeknot, meest 1 cM lang, meest aan de zijden kort stijf behaard, evenlang als of korter dan het bovenste kroonkafje. De naald is meest 4-7 mM lang, stijf, korter dan het kafje. De helmknopjes zijn bleek dakpanrood. ♃. 6-9 dM. Juni, Juli, zelden tot September. De plant is zeer karakteristiek door het lichtgroene loof.

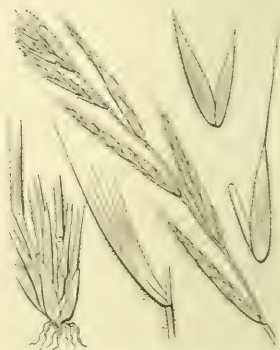

Brachypodium pinnatum
Fig. 483.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in droge bosschen en in kreupelhout voor. Zij is bij ons zeldzaam, komt het meest in Zuid-Limburg voor.

B. silváticum [1]) **P. B.** Boschkortsteel (fig. 484).

Deze soort verschilt van B. pinnatum door de volgende kenmerken. De plant is meest donkergroen, dicht of los zodenvormend. De stengels zijn rechtopstaand of geknikt opstijgend, in de knoopen dicht-, daaronder verspreid ruw behaard, slap. De bladen hebben rugwaarts ruw behaarde of zacht behaarde scheeden en meest smallere, niet meer dan 7 mM breede, slappe, meest langere, iets of sterk ruwe schijven. Deze zijn beneden dichter, boven losser behaard en hebben een van onderen witte middennerf. Het tongetje is verlengd, tot 4 mM lang, iets stomp.

De aartros is meest los, overhangend, met meest ten slotte heen en weer gebogen of overhangende, dunne as (de naalden van het onderste aartje bereiken meest den voet van het volgende, aan dezelfde zijde der as gelegene). De aartjes zijn meest circa 2 cM lang, vrij smal, meest 6-15-bloemig, lichtgroen, de bovenste zijn meest bijna zittend. De kelkkafjes (fig. 484) zijn meest 1-1,2 cM lang, smal lancetvormig, op den rug ruw, het bovenste is versmald in een naaldachtige spits. Het onderste kroonkafje (fig. 484) is meest 1,1 cM lang, smal lancetvormig, geleidelijk toegespitst, langer dan het bovenste, vaak kaal. De naalden der bovenste bloemen zijn even lang als of langer dan deze,


Brachypodium silvaticum
Fig. 484.

1) silvaticum = bosch.

dunner, vaak heen en weer gebogen, voor den bloei ineengedraaid. De helmknopjes zijn geelachtig. 6-12 dM. ♃. Juli, Augustus, soms tot Herfst.

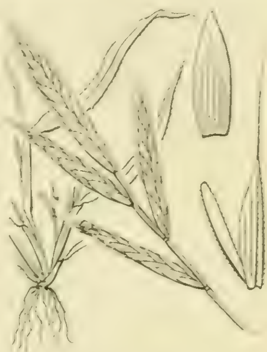
De plant komt in habitus overeen met Bromus ramosus en Triticum caninum. Van de laatste is zij gemakkelijk door de beharing, het duidelijke tongetje en door de meer verwijderde, grootere aartjes te onderscheiden. Ook in niet-bloeienden toestand is de van onderen witte middennerf der bladen een zeer karakteristiek kenmerk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in beschaduwde bosschen en in kreupelhout voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

B. distáchyon[1]) **P. B.** Afgebroken kortsteel (fig. 485).

Deze plant is aan den voet bundelsgewijs vertakt en heeft zeer stijve, rechtopstaande of aan den voet geknikt opstijgende stengels. De bladen hebben een gladde scheede en meest een ruwe, door lange haren gewimperde, meest vrij korte schijf. Het tongetje is kort, afgeknot, weinig meer dan 1 mM lang.

De aartjes staan 1-3 bijeen, zijn eind- en zijstandig, bijna geheel zittend, tot 3 cM lang, lancet- of lijn-lancetvormig, meest 6-16-bloemig. De kelkkafjes zijn meest 6-7 mM lang, lancetvormig, scherp toegespitst, sterk generfd. Het onderste kroonkafje (fig. 485) is meest circa 9 mM lang, lancetvormig, naar boven generfd, aan den rand sterk gewimperd. De naalden der onderste bloemen zijn soms slechts 7 mM, meest tot 15 mM lang. 1-3 dM. ⊙. Mei—Juli, vaak nog weer in September.



Brachypodium distachyon
Fig. 485.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in het gebied der Middellandsche Zee op bebouwde plaatsen, in akkers, aan wegen en op steenachtige plaatsen voor. Zij is bij ons alleen bij Oudenbosch, aangevoerd, gevonden.

41. **Tríticum**[2]) **Trn.** Tarwe.

Aartjes zittend, in 2 rijen, op de heen en weer gebogen, met tandachtige uitsteeksels voorziene spil, met de breede zijden naar de spil gekeerd (dus de kelkkafjes rechts en links staand), bijna steeds alleenstaand, 2- tot meerbloemig, zijdelings samengedrukt of platbol. De bovenste bloemen der aartjes weinig ontwikkeld of mannelijk. Kelkkafjes bijna even lang. Onderste kroonkafje met afgeronden rug of aan den top, zeldzamer over den geheelen rug, gekield. Bovenste kroonkafje kort- en meest zacht gewimperd. Vruchtbeginsel boven behaard. Vrucht soms vrij.

Bladen in de jeugd opgerold. Vrij groote eenjarige of overblijvende grassen met meest vlakke, min of meer geoorde bladen en een zeer kort tongetje.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Triticum.

A. Onderste kroonkafje aan den voet zonder knobbel, bij rijpheid der vrucht aan de aar staan blijvend. Vrucht geheel vrij, niet met het bovenste kroonkafje vergroeid, gemakkelijk daaruit te halen.
   a. Kelkkafjes met 2 ongelijk sterk uitstekende kielen. Aar vrij dicht, zonder topaartje. Aartjes 2-5-bloemig. Kelkkafjes tusschen beide kielen vlak of verdiept, vrij breed, afgeknot, langgenaald. Onderste kroonkafje gekield, genaald. Kelkkafjes en onderste kroonkafje op de kielen penseelachtig lang zijdeachtig behaard. Vrucht zijdelings samengedrukt met smalle groef . . . . **T. villosum** blz. 546.

[1]) distachyon = tweearig. [2]) van het Latijnsche tritum: gemalen, hetgeen er op slaat, dat de korrels vóór het gebruik gemalen worden.

b. Kelkkafjes met slechts een scherpe kiel, eirond, 3- tot veelnervig. Eenjarige planten. Stengel glad met vrij breede bladen. Aar meest vrij slank, meest met een topaartje en met een meestal taaie spil. Aartjes 2-5-bloemig (er vormen zich tot 3 vruchten uit). Kelkkafjes korter dan de bloemen, zonder of met stompe zijtanden aan den top, perkamentachtig, buikig, zeer ongelijkzijdig. Onderste kroonkafje buikig, bijna gelijkzijdig, aan den top scherp gekield, in een naald uitloopend en aan de zijden van deze met tandachtige uitsteeksels of ongenaald, 3-tandig. Bovenste kroonkafje even lang als het onderste. Vrucht iets zijdelings samengedrukt met diepe groef, aan den stijl behaard . . . . **T. vulgare** blz. 547.

B. Onderste kroonkafje aan den voet met een duidelijke, dwarse knobbel, dit kafje valt met de vrucht af, terwijl het bovenste met de vrucht vergroeid is. Meest overblijvende planten. Aar vrij los, meest met topaartje. Aartjes 3- tot veelbloemig. Bloemen alle vruchtbaar, niet buikig. Kelkkafjes smaller dan het onderste kroonkafje, lancet- of lijnvormig, meernervig, gelijkzijdig. Onderste kroonkafje lederachtig, lancetvormig, met afgeronden rug of naar boven zwak gekield, 5-7-nervig. Vrucht lijnvormig-langwerpig, ruggelings samengedrukt, aan den top behaard, met wijde, vlakke groef.

a. Overblijvend. Aar meest lang en smal met topaartje. Kelkkafjes ongekield of zwak gekield, 3-11-nervig.

aa. Onderste kroonkafje lang genaald, met een naald, die even lang als of langer, zelden korter is dan dit. Spil der aar taai. Bladen met van boven grijsgroene, van onderen donkergroene, ruwe scheede. Aar slap, overhangend. Kelkkafjes meest 9 en 10 mM lang, het onderste in een naald toegespitst. Onderste kroonkafje 11 mM lang . . . . **T. caninum** blz. 547.

bb. Onderste kroonkafje ongenaald of de naald veel korter dan dit.

aaa. Kelkkafjes 3-5-, hoogstens 7-9-nervig. Bladnerven smal, iets van elkaar verwijderd met een enkele rij knobbeltjes bezet. Wortelstok lang kruipend, met uitloopers. Bladen met steeds aan de vrije randen ongewimperde scheede, van onderen gladde schijf, die van boven op de nerven ruw is door naar voren gerichte knobbeltjes. Aartjes tijdens den bloei bijna ruitvormig. Kelkkafjes in een naaldachtige spits versmald of spits. As van het aartje meest naar voren ruw . . . . . . **T. repens** blz. 548.

bbb. Kelkkafjes 9-11-nervig. Wortelstok ver kruipend met lange uitloopers. Bladnerven dik, dicht bijeen, met vele rijen van korte haren of knobbels bezet. Aar met ten minste ten slotte zeer brosse spil. Kelkkafjes stomp. Onderste kroonkafje aan de randen zeer ruw . . **T. junceum** blz. 549. Een bastaard van T. repens en T. junceum is *T. pungens*, blz. 550. Hierbij is de bladschijf vaak borstelvormig samengerold met vrij breede nerven met haren. Kelkkafjes meest spits, 6-9-nervig.

b. Kelkkafjes 1- of onduidelijk 5-nervig, doch in het laatste geval duidelijk gekield. Overblijvend. Aar kort, meest vrij breed (tot 2,5 cM), zeer dicht, meest zonder topaartje. Aartjes 8-15 mM lang, 3-5-bloemig. **T. cristatum** blz. 551.


Triticum villosum
Fig. 486.

T. villósum [1]) **P. B.** Donzige tarwe (fig. 486).

Deze soort is aan den voet meest bundelvormig vertakt en vormt eenige of vele rechtopstaande of meest opstijgende stengels. De bladen hebben een vlakke, lijnvormige, smalle, slappe, kale of behaarde, nauwelijks ruwe schijf.

De aar is dicht, langwerpig- tot breed lijnvormig, zelden tot 1 dM lang, met behaarde, brosse spil, zonder topaartje. De aartjes (fig. 486) zijn zonder de naalden tot 18 mM lang, lancetvormig, 2-5-bloemig. De kelkkafjes (fig. 486) zijn vrij breed, hebben 2 sterk uitstekende kielen en zijn daartusschen vlak of verdiept, zij zijn meest omstreeks 7 cM lang, geheel stomp, naar den voet wigvormig versmald, de beide kielen zijn penseelachtig lang zijdeachtig behaard, welke beharing zich eenigszins voortzet op de tot 4 cM of meer lange, zeer ruwe naald aan den top van die kelkkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 486) is gekield, tot omstreeks 13 cM lang, lancetvormig, naar boven vliezig gerand, op de kiel penseelachtig zijdeachtig behaard, bovendien op de nerven los met korte bundels haren bezet, in een tot bijna 5 cM lange

1) villosum = donzig.

naald versmald. Het blijft bij rijpheid der vrucht aan de spil der aar staan. De vrucht is vrij, niet vergroeid met het bovenste kroonkafje, zijdelings samengedrukt met smalle groef. De kiem heeft slechts 1 wortel. ☉. 3-6 dM. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in het gebied der Middellandsche Zee op kalkgrond voor en is bij ons alleen aangevoerd bij Maastricht, Deventer en Rotterdam gevonden.

T. vulgáre [1]) **Vill.** (T. satívum [2]) Lmk.). T a r w e (fig. 487).

Deze soort heeft een gladden stengel met kale of door rugwaarts gerichte, meest aanliggende, spoedig afvallende haren bezette knoopen. De bladen zijn meest zwak behaard, vrij breed, met ongelijk lange haren.

De aar is meest vrij slank, lang, min of meer los, iets samengedrukt met taaie spil en meest met een topaartje. De onderste aartjes zijn vaak kleiner, minder ontwikkeld. De aartjes (fig. 487) zijn 2-5-bloemig, doch er ontstaan hoogstens 3 vruchten uit. De kelkkafjes (fig. 487) zijn eirond, 3- tot veelnervig, buikig, zeer ongelijkzijdig, korter dan de bloemen, zonder of met stompe zijtanden aan den top, perkamentachtig, beneden met afgeronden rug, zelden zwak gekield, boven duidelijk gekield. Het onderste kroonkafje (fig. 487) is buikig, bijna gelijkzijdig, aan den top scherp gekield, in een naald uitloopend en ter zijde daarvan met tandvormige uitsteeksels of ongenaald, 3-tandig. Het bovenste kroonkafje is even lang, beide blijven bij rijpheid aan de spil staan, zoodat de vruchten er vrij uitvallen. Deze (fig. 487) zijn zwak zijdelings samengedrukt met een diepe groef en aan den stijl behaard. De kiem heeft 3 worteltjes. ☉. 6-12 dM. Juni, Juli.



Triticum vulgare
Fig. 487.

Deze soort wordt gekweekt in 2 vormen; de wintertarwe, die in het najaar gezaaid wordt en de zomertarwe, waarvan de zaaitijd in het voorjaar valt.

Biologische bijzonderheden. Het openen der bloemen heeft bij een temperatuur van 12° à 13° plaats en wel begint het soms vroeg, soms later op den dag en de duur van den bloei hangt geheel van de temperatuur af (bij 23° slechts 15-20 minuten). De helmknopjes openen zich echter al voor zij bij het aangroeien der helmdraden boven de dan open kafjes gaan uitsteken en voor zij naar buiten komen, hebben zij een deel van hun stuifmeel gebracht op de stempels, die vaak niet naar buiten treden, zoodat er zeker zelfbestuiving plaats heeft, die ook tot vruchtvorming leidt. Kruisbestuiving is echter natuurlijk niet uitgesloten.

Afstamming. De tarwe, die in allerlei variëteiten bij ons wordt gekweekt, is reeds in overoude tijden gecultiveerd, want in Egypte werd zij het al in het 4e duizendtal jaren v. C. en in China al in het 3e duizendtal jaren vóór Christus. Waarschijnlijk is de oorsprong van de tarwecultuur te vinden in de landen om de Euphraat, doch evenzeer waarschijnlijk is het, dat de oorspronkelijke plant, waarvan de verschillende rassen afstammen, niet meer bestaat en de gecultiveerde plant direct naar het Westen is overgebracht. Soms is de plant bij ons verwilderd gevonden.

Volksnamen. De namen tarwe en weit worden voor de plant in alle mogelijke dialectische verscheidenheden gebruikt.

T. caninum [3]) **L.** (Agropy'rum [4]) canínum Gaertn.). H o n d s t a r w e g r a s (fig. 488).

Deze soort is zodenvormend en heeft een niet-kruipenden wortelstok. De stengel is rechtopstaand of aan den voet geknikt, glad en kaal, zelden boven iets ruw. De bladen hebben een kale en gladde, zelden door rugwaarts gerichte haren ruwe scheede en een vrij breede (meest niet meer dan 1 cM), van boven grijsgroene, doffe, van onderen donkergroene, glanzende, ruwe, kale of dun zijdeachtig behaarde bladschijf.

[1]) vulgare = gewoon. [2]) sativum = gekweekt. [3]) caninum = honds.
[4]) van het Grieksche agros: veld en pyros: koren, met het oog op de gelijkenis op de tarwe.

De aar is lang en slap, tot bijna 2 dM lang, overhangend, aan den voet soms afgebroken, draagt een aartje aan den top, terwijl de spil taai is. De leden van die spil zijn meest alleen aan de kanten kort borstelig gewimperd, zelden zijn ze op de gewelfde vlakte dicht kort behaard. De aartjes (fig. 488) zitten vast aan de spil, zijn lancetvormig, meest tot 18 mM lang, meest 3-6-bloemig, lichtgroen. De kelkkafjes zijn niet of zwak gekield, lancetvormig, meest 9 en 10 mM lang, 3-5-nervig, het onderste is in een tot 3 mM lange naald toegespitst, het bovenste heeft meest geen naald of draagt er soms ook een. Zij zijn smaller dan de kroonkafjes. De bloemen zijn alle vruchtbaar en niet buikig. Het onderste kroonkafje is lederachtig, heeft een afgeronden of iets gekielden rug, is meest 11 cM lang, 5-nervig en loopt uit in een nog langere (tot 25 cM lang) naald, die iets heen en weer gebogen is. Het valt met de vrucht af, terwijl het bovenste, dat 2-tandig is met de vrucht vergroeid is. De vrucht (fig. 488) is lijnvormig-langwerpig, ruggelings samengedrukt, aan den top behaard met een wijde, vlakke groef. De kiem heeft slechts een worteltje. ♃. Tot 2 M. Juni, Juli.


Triticum caninum
Fig. 488.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden- en in Noord-Europa in beschaduwde bosschen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

T. répens [1]) **L.** (Agropy'rum répens P. B.). K w e e k (fig. 489).

Deze soort heeft een meest lang kruipenden wortelstok met uitloopers. De stengels zijn rechtopstaand of opstijgend, slap of stijf, glad en meest kaal. De bladen hebben een gladde en meest kale, steeds echter aan de vrije randen ongewimperde scheede en een vrij smalle, meest niet meer dan 5 mM breede, van onderen gladde of iets ruwe, van boven door op de nerven staande, naar voren gerichte knobbeltjes, zelden door zeer korte haren, ruwe bladschijf. De bladnerven zijn smal, iets van elkaar verwijderd.

De aar is tot 1,5 dM lang, zelden langer, meest dichter dan bij T. caninum, rechtopstaand. Zij heeft een topaartje en een taaie spil. De aartjes (fig. 489) zijn eirond-lancetvormig tot breed-eirond, tijdens den bloei bijna ruitvormig, 8-17 mM lang, meest 5-, zeldzamer 2- of tot meer dan 10-bloemig, bleekgroen, soms roodviolet aangeloopen. De bloemen zijn alle vruchtbaar, niet buikig. De kelkkafjes zijn lancetvormig, meest omstreeks 8-9 mM lang, geleidelijk in een tot 3 à 4 mM langen, naaldachtigen top versmald of spits, meest 5-nervig, niet of zwak gekield. Zij zijn smaller dan de kroonkafjes. De spil der aartjes is meest naar voren ruw, zeldzamer dicht behaard. Het onderste kroonkafje is lederachtig, lancetvormig, met afgeronden of zwak


Triticum repens
Fig. 489.

[1]) repens = kruipend.

gekielden rug, tot 11 mM lang, meest 5-nervig, vrij stomp, toegespitst of genaald. Het valt met de vrucht af, het bovenste is daarmee vergroeid. De vrucht is lijnvormig-langwerpig, ruggelings samengedrukt, aan den top behaard met een wijde, vlakke groef. De kiem heeft slechts een worteltje. 3-12 dM. ♃. Juni, Juli, soms tot in den Herfst.

De plant is van T. caninum steeds door den kruipenden wortelstok te onderscheiden.

Deze soort bestaat uit een aantal vormen. Op het voetspoor van den 1en druk van den Prodromus Florae Batavae vermelden wij de volgende:

I. Plant grasgroen. Bladen bijna steeds vlak.
  a. Onderste kroonkafje stomp of alleen stekelpuntig. Plant vrij groot met kruipenden, brossen wortelstok. Aar dicht en los. Aartjes meest langwerpig-eirond tot breed ruitvormig . . . . *α. vulgáre*[1]) *Döll.*
  b. Onderste kroonkafje en ook de kelkkafjes geleidelijk in een spitse punt versmald of duidelijk genaald . . . . . *β. aristátum*[2]) *Döll.*
  Hiervan komt nog een variëteit *Leersiánum*[3]) *Rchb.* voor, waarbij het onderste kroonkafje geleidelijk in een ²⁄₃ van de lengte van dit kafje bereikende naald versmald is.

II. Plant min of meer duidelijk blauw- of grijsgroen. Stengel meest stijf rechtopstaand. Wortelbladen en bladen der niet-bloeiende loten vlak, meest alleen aan den top opgerold, aan den rand en van boven meest ruw. Bladen vaak breed. Aar meest groot, aartjes meest 2-2,5 cM lang. Kelkkafjes stekelpuntig of kort genaald.
(T. littorále[4]) G. Mey.) *γ. littoréum*[5]) *Aschers. et Gr.*

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in geheel Europa op akkers, moesland, aan wegen, weiden en boschranden, vaak aan heggen, zelden in bosschen en moerassen voor. De vorm α. komt het meest op akkers en aan wegen voor, de vorm β. aan heggen en in boschjes. Van de var. Leersianum worden als vindplaatsen opgegeven Zandvoort, Leiden, Goes, Dordrecht en Rotterdam. Deze zullen echter wel betrekking hebben op den vorm β., daar de var. bovengenoemd alleen voor het gebied der Middellandsche Zee wordt opgegeven. Wat den vorm γ. betreft, deze wordt in den Prodr. opgegeven als T. littorale Host., maar het is onwaarschijnlijk dat deze bij ons voorkomt, daar zij alleen aan de Middellandsche Zee tehuis behoort. Die vorm is opgegeven als aan het zeestrand bij Katwijk, Graauw (Z.-Vl.) en op Zuid-Beveland gevonden te zijn.

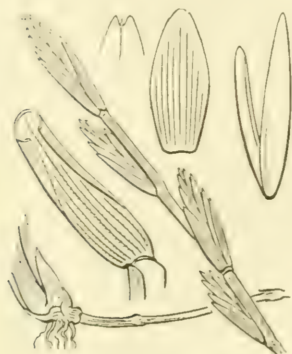
Volksnamen. De namen kweek, kweekgras, puin en puingras worden het meest gebruikt. Verder spreekt men in Friesland van veters, vetergras, taaiveter, taaigras, viter en vitergras, in Twente van hondehaar, in den Achterhoek van Gelderland van wintergerst (ironisch!), in de Betuwe en het Land van Hulst van peengras, in Waterland van korengras, in Kennemerland van togel, in Zuid-Limburg van grondpuinen, kraaipoot en trekgras (de laatste naam ook in Zeeland, daar ook strekgras en graspeen) en in Zeeuwsch-Vlaanderen peen.

T. júnceum[6]) **L.** (Agropyrum júnceum P. B.). Biestarwegras (fig. 490).
Deze plant is meest zeer krachtig. Zij heeft een ver kruipenden wortelstok met lange uitloopers. De stengel is stijf rechtopstaand. De bladen

---

[1]) vulgare = gewoon. [2]) aristatum = naalddragend. [3]) Leersianum = Leers'.
[4]) littorale = strand. [5]) littoreum = strand. [6]) junceum = biesachtig.

hebben een stijve, gladde scheede en een vaak vrij lange, vlakke, meest niet meer dan 8 mM breede, van boven ruwe, meest, althans ten slotte, min of meer ingerolde schijf, die dikke, dicht bijeenstaande nerven heeft, die met vele rijen korte haren of knobbels bezet zijn.


Triticum junceum
Fig. 490.

De aar is stijf, is meest niet meer dan 2 dM lang, met een, althans ten slotte, zeer brosse spil, met een topaartje. De aartjes zijn tot 3 cM lang, meest duidelijk langer dan het naast hoogere lid der aarspil, meest 5-8-bloemig. De bloemen zijn alle vruchtbaar, niet buikig. De kelkkafjes (fig. 490) zijn lancet- of lijnvormig, tot 2 cM lang, stomp, vaak met duidelijk uitstekende middennerf, 9-11-nervig, niet of zwak gekield, zij zijn smaller dan de kroonkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 490) is lederachtig, lancetvormig, met afgeronden of boven zwak gekielden rug, tot 17 mM lang, iets stomp, ongenaald, met vaak aan den top sterk uitstekende middennerf, 5-7-nervig, aan de randen zeer ruw. De vrucht valt af met het er aanhangende onderste en het er mee vergroeide bovenste kroonkafje. De vrucht is lijnvormig-langwerpig, ruggelings samengedrukt, aan den top behaard, met wijde, platte groef. De kiem heeft maar een worteltje. ♃. 3-6 dM. Juli, Augustus.

Biologische bijzonderheid. De plant is een halophyt, die met Ammadenia peploides aan den voet der duinen vaak de eerste plantengroei vormt. De wat vleezige, blauw berijpte (met een waslaag op de opperhuid), opgerolde bladen komen bij vele halophyten voor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa aan het zandige zeestrand en in de duinen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

T. púngens[1] **Pers.** (Agropy'rum púngens P. B.). Stekend tarwegras (fig. 491).

Deze plant wordt door Ascherson en Graebner als een bastaard van T. repens en T. junceum beschouwd.

Zij heeft een ver kruipenden wortelstok met witte, dikke uitloopers. De stengels zijn vrij stijf, de plant is min of meer grijsgroen. De bladen hebben een vrij stijve, tamelijk breede of smallere, vaak borstelvormige, samengerolde schijf met vrij breede nerven, die meest verscheiden rijen, zelden één rij haartjes dragen. De aartjes zijn meest vrij stijf, doch zijn overigens verschillend in vorm en in grootte. De kelkkafjes (fig. 491) zijn lijn-lancetvormig, spits, zelden stomp, meest 6-9-nervig, meest half zoo lang, soms bijna even lang als de aartjes. Het onderste kroonkafje (fig. 491) is stomp of spits, draagt meest geen naald. De meeldraden zijn meest verschrompeld, geelachtig en vormen meest geen stuifmeel. ♃. 3-6 dM. Juni—Herfst.


Triticum pungens
Fig. 491.

Hiervan komen 2 vormen voor.

[1]) pungens = stekend.

A. Kelkkafjes 7-9-nervig. Bladnerven vrij dik, dicht bijeen, met vele rijen korte haren of knobbels bezet. Deze vorm gelijkt het meest op T. junceum, doch is in alle deelen kleiner en fijner en verder van haar te onderscheiden, doordat de stengel meest slechts 3-6 dM hoog en dunner is, doordat de bladen een dunnere, vaak vlakke schijf hebben, wier nerven met minder talrijke, iets scherpe haren bezet zijn. De aar is stijf, de spil meest minder bros, vaak bijna taai. De aartjes zijn 5-8-bloemig, staan meest dicht bijeen, zijn rechtop aanliggend, ook meest ten slotte niet uitstaand. De kelkkafjes zijn lijn-lancetvormig, iets breed, spits, meest omstreeks 3/4 maal zoo lang als het aartje. Het onderste kroonkafje is meest stompachtig of spits, meest ongenaald, zelden met een korte stekelpunt of naald . . . . . . *T. normále*[1]) *Aschers. et Gr.*

B. Kelkkafjes 6-nervig. Bladnerven iets van elkaar verwijderd, met een een enkele rij knobbeltjes, borstels of haren bezet. Deze vorm gelijkt het meest op T. repens, doch verschilt er van door de volgende kenmerken. Plant grijsgroen. Bladen met stijver, meest borstelvormige, samengerolde, vaak stekende schijf, waarvan de nerven dikker zijn en meer opeengedrongen staan. Aarspil soms iets bros. Aartjes grooter, meest 13-16 mM lang, ten slotte uitstaand, of soms op die van T. junceum gelijkend, stijf, gesloten. Kelkkafjes iets stomp of spits. Onderste kroonkafje spits of soms in een korte naald uitloopend (fig. 492). (T. acútum D. C., Agropy'rum acútum Godr.).
T. acútum[2]) *Aschers. et Gr.*


Triticum acutum
Fig. 492.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De vorm A. komt aan het strand van den Atlantischen oceaan voor, de vorm B. aan de kusten (strand, droge weiden) van den Atlantischen oceaan en van de Noordzee voor. De vorm A. is bij ons waarschijnlijk zeldzaam, de vorm B. vrij algemeen.

T. cristátum[3]) **Schreb.** Kamdragende tarwe.
Deze plant is dicht zodenvormend. Zij heeft een rechtopstaanden of geknikt opstijgenden stengel, die vaak tot aan de aar bebladerd is. De bladen hebben een gladde scheede en een vrij dikke, iets grijsgroene, vrij stijve, lijnvormige, smalle, tot omstreeks 3 mM breede, borstelvormig opgerolde, gladde schijf.

De aar is nauwelijks 5 cM lang, tot 2,5 cM breed met kamachtig wijd afstaande aartjes, zeer dicht, meest zonder topaartje. De aartjes zijn zonder de naalden 8-15 mM lang, zij zijn 3-5(-10)-bloemig. De kelkkafjes zijn meest eennervig of onduidelijk 5-nervig en in het laatste geval gekield, meest met de naalden circa 7 mM lang, uit verbreeden voet geleidelijk in de fijne naald versmald. Het onderste kroonkafje is 5-6 mM lang, lancetvormig, vrij plotseling in de 2-4 mM lange naald versmald, gekield, naar boven 3-nervig. ♃. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort te huis in Oost- en Zuid-Europa op zonnige plaatsen op zandgrond. Zij is bij ons bij Rotterdam en Amsterdam aangevoerd waargenomen.

42. Secále[4]) L.

S. cereále[5]) **L.** Rogge (fig. 493).
Deze plant is grijsgroen, aan den voet bundelsgewijs vertakt en draagt meest niet zeer

1) normale = normaal. 3) acutum = spits. 3) cristatum = kamdragend.
4) van het keltische segal, afgeleid van sega: zeis of van het Latijnsche secare: snijden, omdat het met de zeis gesneden wordt. 5) cereale = koorngevend.

vele rechtopstaande tot opstijgende, krachtige, boven kale of behaarde stengels. De bladen zijn in de jeugd opgerold, vrij breed met een kort tongetje (fig. 493).

De aar is vrij krachtig, vrij dicht, zelden tot bijna 2 dM lang, min of meer knikkend, meest grijsgroen, ten slotte geelachtig tot geel, met taaie of zwak brosse, behaarde spil, zonder topaartje. De aartjes zijn bijna steeds alleenstaand, meest 2- (zelden 3- of 4-bloemig), de 2 onderste bloemen staan dicht bijeen, de as is verlengd en draagt het beginsel van een 3e, soms ook van een 4e bloem. De aartjes zijn zittend, staan in 2 rijen, met de breede zijde naar de spil gekeerd (de kelkkafjes dus rechts en links geplaatst). De spil is heen en weer gebogen met tandvormige uitsteeksels, waarop de aartjes zitten. De kelkkafjes (fig. 493) zijn lijnvormig, gelijkzijdig, nauwelijks 1 cM lang, bijna even lang, eennervig, over de geheele lengte ruw gekield, meest vrij plotseling in een circa 1 mM lange naald toegespitst, kaal. Het onderste kroonkafje (fig. 493) is lancetvormig, tot 18 mM lang, toegespitst, tot aan den voet scherp gekield, 3- (5)-nervig, de kiel stijfharig borstelig en naast den eenen, van de kiel verwijderden rand, korter gewimperd, met een lange, rechte, tot 3 cM lange naald. Het bovenste kroonkafje is op de kielen ruw door zeer korte haren. Het vruchtbeginsel is alleen aan den top behaard. De vrucht is vrij, zwak zijdelings samengedrukt met een diepe groef. ⨀. 5-30 dM. Mei, Juni.



Secale cereale
Fig. 493.

De plant wordt in 2 vormen gekweekt. De eene, de winterrogge, wordt in het najaar, de andere de zomerrogge in het voorjaar gezaaid. Soms ook blijft de plant over.

Een variëteit met 3 vruchtbare bloemen is de var. *β. triflórum Aschers.*

Biologische bijzonderheden. De bloem opent zich reeds bij een temperatuur van 12°, in den loop van den voormiddag. De kafjes gaan dan wijd open en de helmknopjes vallen eerst om en springen open, om een deel van hun stuifmeel los te laten, als zij buiten de kafjes zijn gekomen. Ook de stempels treden naar buiten. Zelfbestuiving is niet goed mogelijk, zelfs meent men wel, dat door eigen stuifmeel de vruchtontwikkeling niet plaats heeft. Zeker is het, dat door zelfbestuiving minder vruchten dan door kruisbestuiving ontstaan. De stempels blijven nog buiten de kafjes uitsteken, als deze zich al weer hebben gesloten. Bij ongunstig weer blijven de bloemen dicht en heeft geen bestuiving plaats.

In de vruchtbeginsels der rogge ontwikkelt zich niet zelden, evenals ook bij andere korensoorten en wildgroeiende grassen een zwam, *Claviceps purpurea*, die een zwart hoornvormig, aan den top wat verdikt sclerotium vormt, het moederkoren. In het meel gebruikt, kan het tot een gevaarlijke vergiftigingsziekte, de zoog. kriewelziekte aanleiding geven. De vruchten vormen zich eerst in het volgende voorjaar op de sclerotiën, die op den grond zijn gevallen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant wordt bij ons veel gekweekt, vooral op zandgrond, om de vruchten, terwijl ook het stroo gebruikt wordt. Waarschijnlijk is zij inheemsch in Turkestan en Afghanistan. Zij was bij de oude Grieken nog onbekend en wordt het eerst onder de Romeinen genoemd in de 1e of 2e eeuw na C. Ook is zij verwilderd gevonden.

De var. is bij Rotterdam wild gevonden.

Volksnamen. De plant is als koren en als rogge bekend, welke namen in verschillende dialectische verscheidenheden overal gebruikt worden.

43. **Aégilops**[1] **L.** Geitenoog.

Aartjes zittend, in 2 rijen, met de breede zijde naar de spil gekeerd (dus de kelkkafjes rechts en links staand), bijna steeds alleenstaand, 3- of meerbloemig, zijdelings samengedrukt of platbol. Bovenste bloemen van het aartje mannelijk of weinig ontwikkeld. Kelkkafjes bijna even lang, eirond, 3- tot veelnervig, vlak gewelfd met afgeronden rug, niet gekield, ten slotte kraakbeenachtig hard, aan den top met 2-4 tanden of naalden, zelden gaaf-

[1]) van het Grieksche aigos: van de geit en ôps: oog, dus geitenoog, waarom is onbekend.

randig of met een lange naald, aan de zijdelingsche aartjes scheef, ongelijkzijdig, alleen aan het eindelingsche gelijkzijdig. Onderste kroonkafje papierachtig, ten slotte, althans in het deel, dat boven de kelkkafjes uitsteekt, lederachtig-kraakbeenachtig, 5-nervig, hoogstens zwak gekield, aan den top 1-3-tandig met spitse of genaalde zijspitsen, vaak genaald, als de vrucht rijp is, aan de aar staan blijvend. Bovenste kroonkafje kort- en meest zacht gewimperd. Vruchtbeginsel boven behaard. Vrucht vrij.

Aartjes tot een korte, eironde tot langwerpige of verlengd cylindrische aar vereenigd. Deze heeft aan den voet 1 of meer schubvormige deelen (onontwikkelde aartjes), ook het topaartje, soms zijn ook de 2-3 bovenste onvruchtbaar.

Eenjarige, meest vrij lage grassen met meest geknikt of boogvormig opstijgende stengels met smalle, in de jeugd opgerolde bladen met zeer kort tongetje.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Aegilops.

A. Kelkkafjes alle genaald met 2-4 naalden.
- *a.* Aar kort (tot 2 cM lang). Kelkkafjes aan den top plotseling afgesneden en hier met meest 4, tot 5 cM lange, ruwe naalden. Onderste kroonkafjes aan den top plotseling in 2-3 meest slechts 2 cM lange naalden uitloopend, die vrij wat zwakker zijn dan die der kelkkafjes . . . . **A. ovata** blz. 554.
- *b.* Aar lang en smal (tot meer dan 4 cM lang). De tot 8 cM lange naalden der kelkkafjes der bovenste aartjes aanzienlijk langer (vaak meer dan dubbel zoo lang) dan de veel zwakkere van de onderste vruchtbare aartjes. Onderste kroonkafje der onderste aartjes 3-tandig, dat der bovenste langgesnaveld. **A. triuncialis** blz. 553.

B. Onderste kelkkafjes slechts stekelpuntig of kort genaald, die der bovenste aartjes langer genaald. Spil der aar in de knoopen wat bros. Aar lang en smal. Aartjes weinig opgeblazen. Kelkkafjes van het topaartje met 1 of 2 zeer lange naalden. Onderste kroonkafje zonder of met een korte naald, alleen het onderste van het aartje met een naald, die zoo lang als of iets korter is dan de naalden der kelkkafjes. **A. cylindrica** blz. 554.

A. triunciális [1]) **L.** Drienaaldgeitenoog (fig. 494).

Deze plant is meest tamelijk dicht bundelsgewijs vertakt, de aan den voet meest geknikt opstijgende stengels zijn meest vrij dun en naar boven vrij stijf rechtopstaand. De bladen hebben een kale of kort behaarde scheede en een vlakke, vaak naar boven zeer ruwe, op de kiel vaak stijf en kort borstelig gewimperde schijf.

De aar is lang en smal, tot meer dan 4 cM lang, aan den voet meest met 2-3 tot schubachtige deelen vervormde, onontwikkelde aartjes. Boven deze laatste is de aar ten slotte als geheel geleed. Vruchtbare aartjes zijn er 3-5, zij staan iets uiteen, zijn meest 2-3-bloemig, langwerpig, weinig opgeblazen, de daarboven staande 2-3 onvruchtbare aartjes zijn vrij krachtig. De kelkkafjes (fig. 494) zijn alle genaald, met 2-4 naalden, langwerpig tot omgekeerd eirond, meest zeer ruw, meest met 3 of de onderste met 2 naalden. De tot 8 cM lange naalden van de kelkkafjes der bovenste aartjes zijn aanzienlijk langer, vaak meer dan dubbel zoo lang, als de veel zwakkere, soms nauwelijks 3 cM lange der onderste vruchtbare aartjes. Het onderste kroonkafje (fig. 494) der onderste aartjes is aan den top 3-tandig met stekelpuntige of kort genaalde tanden, die der bovenste aartjes zijn langgenaald. De kiem heeft 3 worteltjes. ☉. 2-5 dM. Mei, Juni.



Aegilops triuncialis
Fig. 494.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in het gebied der Middellandsche Zee voor op droge akkers, grazige plaatsen, in kreupelhout en aan wegen. Zij is bij ons aangevoerd bij Amsterdam en Rotterdam gevonden.

[1]) triuncialis = drie duim hoog.

A. cylindrica[1]) **Host.** E e n n a a l d g e i t e n o o g (fig. 495).

Deze meest sierlijke plant is aan den voet meest vrij sterk bundelsgewijs vertakt en vormt meest tal van rechtopgaande stengels. De bladen hebben gladde, doch meest aan de onderste langharig gewimperde, aan de bovenste iets opgeblazen scheeden en vrij smalle, meest althans aan de onderste, dun borstelig behaarde en bewimperde, meest aan weerszijden ruwe schijven.


Aegilops cylindrica
Fig. 495.

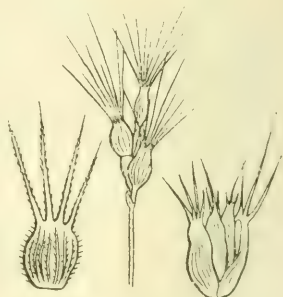
De spil der aar is in de knoopen ten slotte bros. De aar is dun en langwerpig, tot 7 cM lang, vrij los en heeft aan den voet meest 2 tot schubvormige deelen vervormde onontwikkelde aartjes, verder 4-7 vruchtbare aartjes en dan nog 1-2 onvruchtbare aan den top. De aartjes zijn breed lijnvormig, meest 4-bloemig, meest omstreeks zoo lang als het volgende lid van de spil der aar, weinig opgeblazen. De kelkkafjes (fig. 495) der vruchtbare aartjes zijn breed lijnvormig, aan den top 2-tandig met kort driehoekig-lancetvormige, stekelpuntige tanden, zelden loopt de eene tand in een korte naald uit. De kelkkafjes van het topaartje dragen 1 of 2 zeer lange naalden. Het onderste kroonkafje (fig. 495) is ongelijk 2-3-tandig, stekelpuntig, alleen het onderste van het aartje draagt een naald, die even lang of bijna zoo lang is als de naald van het kelkkafje, de andere hebben geen of een korte naald. ☉. 2-4 dM. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt op droge plaatsen in Zuid- en Zuid-Oost-Europa voor en is bij ons met graan aangevoerd waargenomen, b.v. bij Deventer, Oostzaan, Leiden, Rotterdam, Vlaardingen en Amsterdam.

A. ováta[2]) **L.** O v a l e g e i t e n o o g (fig. 495*a*).

Deze plant heeft meest vele boogvormig of geknikt opstijgende, vrij dunne stengels. De bovenste bladen hebben een iets opgeblazen scheede en een smalle, meest vrij korte bladschijf.

De aar is kort, meest niet meer dan 2 cM (zonder de naalden) lang, eirond of langwerpig, dicht, met 3-5 aartjes. Een onvruchtbaar lang genaald aartje steekt vaak vrij ver boven de andere uit. De aarspil is taai. Het onderste vruchtbare aartje is 3-4-bloemig, eirond, opgeblazen, boven onder de naalden iets samengesnoerd, zonder de naalden circa 1 cM lang, de onvruchtbare zijn veel kleiner en 2-bloemig. De kelkkafjes zijn opgeblazen, langwerpig-eirond, omsluiten stevig het geheele aartje, zijn ruw behaard, aan den top plotseling afgesneden en hier van meest 4 tot 5 cM lange, ruwe naalden voorzien. De onderste kroonkafjes zijn omstreeks zoo lang als de kelkkafjes, langwerpig, opgeblazen, iets ruw, aan den top plotseling in 2-3, meest niet meer dan 2 cM lange naalden overgaand, die aanzienlijk zwakker zijn dan die der kelkkafjes. De naalden van alle kafjes zijn afstaand, die der onderste en bovenste aartjes omstreeks even lang, 3-nervig. ☉. 0,20-0,30. Mei—Juli.


Aegilops ovata
Fig. 495*a*.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in het gebied der Middellandsche Zee, doch is bij ons, bij Rotterdam, aangevoerd, gevonden.

44. **Hórdeum**[3]) **L.** Gerst.

Aartjes zittend, 2-6 bijeen, aan 2 tegenoverstaande zijden van de vierkantige, heen en weer gebogen as der aar aan de tandachtige uitsteeksels afwisselend ingeplant, een gelijkzijdige aar vormend. Van de bijeenstaande aartjes zijn de zijdelingsche soms gesteeld, mannelijk of tweeslachtig, zij zijn alle 1-bloemig met boven de bloem uitstekend asdeel, dat soms een onontwikkelde bloem draagt, zelden 2-bloemig. Aartjes met de breede zijde

[1]) cylindrica = cylindrisch. [2]) ovata = ovaal. [3]) waarschijnlijk van het Grieksche horreo: stijf staan, borstelig zijn, naar de ruwe kafnaalden of van het Latijnsche hordus: zwaar, omdat gerstenbrood bijzonder zwaar is.

naar de spil gekeerd (dus kelkkafjes rechts en links geplaatst). Kelkkafjes bijna even lang, lijn-lancet- tot borstelvormig, genaald toegespitst, meest met de kroonkafjes gekruist staand, zelden weinig of niet ontwikkeld. Onderste kroonkafje, althans van het middenaartje, bijna steeds aan den top genaald, met de buikzijde naar de aarspil gekeerd. Kielen van het bovenste kroonkafje gewimperd of ruw. Schubbetjes scheef eirond of langwerpig, vleezig, behaard. Vruchtbeginsel boven behaard, iets onder den top de stempels dragend. Vrucht met een breede groef aan de zijde van het bovenste kroonkafje, door de kroonkafjes vast omsloten.

Eenjarige of overblijvende, vrij groote of groote grassen met bladen, die in de jeugd opgerold zijn, een vlakke, aan den voet geoorde schijf en een kort afgeknot tongetje hebben.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Hordeum.

A. Aar zonder topaartje. Aartjes 3 bijeen, steeds eenbloemig, de spil over de bloem verlengd, doch zonder beginsel eener 2e bloem.

a. Zijaartjes zittend. Onderste kroonkafje, althans van het middenaartje, breed elliptisch. Bovenste bladen met gladde scheede en vrij breede, ruwe schijf. Spil der aar taai . . . . **H. vulgare** blz. 555.

b. Onderste kroonkafje lancetvormig. Aar dicht cylindrisch met min of meer brosse spil. Aartjes rechtopstaand, de zijaartjes kort gesteeld, mannelijk, zelden geslachtloos. Naalden der kelkkafjes boven den voet der iets dikkere naald van het onderste kroonkafje uitstekend, alle naalden dunner dan bij H. vulgare. Onderste kroonkafje van alle aartjes met een naald, die veel langer is dan dit.

aa. Zijaartjes mannelijk. Kelkkafjes borstelvormig opgerold of, als zij vlak zijn, met de naald er bij, hoogstens 2½ cM lang, steeds duidelijk korter dan het onderste kroonkafje met de naald er bij.

aaa. Overblijvend. Alle kelkkafjes borstelvormig opgerold, die der midden- en zijaartjes niet verschillend. Onderste bladen met ruwe scheede. Bovenste stengellid ver uit de bovenste, nauw aanliggende scheede stekend. Aar nauwelijks 5 cM lang en omstreeks 5 mM breed, aan den voet versmald. Kelkkafjes alle gereduceerd tot een omstreeks 12 mM lange naald. **H. secalinum** blz. 556.

bbb. Eenjarig. Stengel vaak tot de aar bebladerd.

α. Aar met eenigszins brosse spil. Kelkkafjes van de middenaartjes uit een tot 2,5 cM lange naald bestaand, die der zijaartjes verschillend gevormd, het buitenste uit half lancetvormigen voet genaald. Onderste kroonkafjes alle genaald . . . . **H. maritimum** blz. 557.

β. Bladen met kale scheede. Kelkkafjes der middenaartjes lijn-priemvormig, aan weerszijden borstelig gewimperd, die der zijaartjes ongelijk, het binnenste zeer smal lijnvormig, van binnen kort gewimperd, het buitenste tot een naald gereduceerd, kaal. Onderste kroonkafje met een naald, die veel langer is dan dit. **H. murinum** blz. 557.

bb. Zijaartjes weinig ontwikkeld, geslachtloos. Naaldachtige kelkkafjes tot 6,5 cM lang, langer dan de naalden der onderste kroonkafjes. **H. jubatum** blz. 558.

B. Aar met taaie, een topaartje dragende spil. Aartjes vaak slechts 2 bijeen (dan de zijaartjes ontwikkeld) of alleenstaand (dan de zijaartjes ontbrekend), zittend of kort gesteeld, alle 2-slachtig, meest met beginsel eener tweede bloem. Plant grasgroen, zodenvormend. Onderste bladen met behaarde scheede. Kelkkafjes lijn-priemvormig, kaal. Onderste kroonkafje kaal, met omstreeks dubbel zoo lange naald. **H. silvaticum** blz. 558.

H. vulgáre[1]) **L.** Gerst (fig. 496).

Deze plant is aan den voet niet sterk vertakt en draagt 1 of eenige rechtopstaande stengels. De bovenste bladen hebben een gladde scheede en een tamelijk breede, ruwe schijf.

De aar is bijna vierkantig, min of meer duidelijk samengedrukt, meest los, vaak knikkend, meest geelgroen en heeft een taaie spil en geen topaartje. De aartjes staan 3 bijeen,

[1]) vulgare = gewoon.

zijn steeds 1-bloemig, met een verlenging der as boven deze, die echter geen beginsel eener tweede bloem draagt. De zijaartjes zijn steeds zittend, aangedrukt of afstaand, min of meer sterk ontwikkeld, genaald of ongenaald. De aartjes zijn in 4 ongelijke lengterijen geplaatst, waarvan er 2 ontstaan door de rijen der middenaartjes, terwijl de 2 andere gevormd worden, doordat de rijen der meer afstaande zijaartjes zoo in elkaar grijpen, dat afwisselend een der tot de eene en der tot de andere rij der middenaartjes behoorende zijaartjes zulk een rij vormen. Het onderste kroonkafje (fig. 496) van het middenaartje is breed elliptisch, die der (steeds vruchtbare) zijaartjes zijn genaald. De kiem heeft 5-8 worteltjes. ☉. 4-9 dM. Juni, Juli.



Hordeum vulgare
Fig. 496.

Biologische bijzonderheid. De bestuiving heeft nu eens chasmogaam, dan weer kleistogaam plaats, doch ook in het eerste geval openen zich de bloemen niet ver en zijn op zelfbestuiving aangewezen. Vaak komt het voor, dat in dezelfde aar de middelste rijen bloemen kleistogaam, de zijdelingsche chasmogaam bloeien.

Voorkomen en gebruik. Het vaderland van de gerst is niet zeker bekend. Zij wordt bij ons veel gekweekt en de vruchten gebruikt voor de bierbrouwerijen en voor de geparelde gort. Ook is zij wel verwilderd gevonden.

Volksnamen. De naam gerst wordt met alle mogelijke dialectische variaties gebruikt. In Friesland, op Schiermonnikoog en in Kennemerland spreekt men van koren.

H. secalinum[1] **Schreb.** Veldgerst (fig. 497).

Deze plant is grijsgroen. Zij heeft een wortelstok en is dicht zodenvormend, met meest tal van niet-bloeiende loten en meest eenige geknikt opstijgende, vrij dunne en slanke stengels. De onderste bladen hebben een, iets als een bolschub verwijde, ruw behaarde scheede, deze is bij de bovenste nauw aanliggend. De schijf is smal (tot 5 mM breed), vlak of meest min of meer borstelig ingerold, iets ruw. Het bovenste stengellid steekt ver (15-20 cM) uit de bovenste scheede. De aar is dicht, cylindrisch, dun, vrij klein, zonder de naalden nauwelijks 5 cM lang en omstreeks $^{1}/_{2}$ cM breed, aan den voet versmald met ten slotte meest zeer brosse spil, zonder topaartje. De aartjes staan 3 bijeen en zijn steeds 1-bloemig. De spil van het aartje is boven de bloemen verlengd, doch draagt geen beginsel van een 2e bloem. De aartjes zijn rechtopstaand, lichtgroen, tot circa 7 mM lang, de zijaartjes zijn vrij lang gesteeld en mannelijk. De kelkkafjes zijn borstelvormig ineengerold, tot een omstreeks 12 mM lange naald gereduceerd, zij steekt boven den voet der iets dikkere naald van het onderste kroonkafje uit. Dit laatste (fig. 497) is lancetvormig, aan de middenaartjes tot 8 mM lang, evenlang als of maar weinig korter dan de 9 mM lange naald, aan de zijaartjes omstreeks 5 mM lang met een tot 7 mM lange naald. De kiem heeft slechts een wortel. ♃. 3-8 dM. Mei—Augustus.



Hordeum secalinum
Fig. 497.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant is een der voedzaamste grassen op uiterwaarden, waar zij vaak zeer veel voorkomt. Zij komt in Zuid- en West-Europa in vruchtbare, iets vochtige weiden, gaarne op zilten grond, doch ook veel in uiterwaarden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen. In Friesland heet de plant hjaestoeken.

[1]) secalinum = roggeachtig.

H. maritimum [1] **With.** Zeegerst (fig. 498).

Deze plant is grijsgroen, aan den voet bundelvormig vertakt, met meest vele, vaak aan den voet liggende, geknikt opstijgende, niet knolvormig verdikte, gladde of naar boven iets ruwe stengels, die vaak tot aan de aar bebladerd zijn. De onderste bladen hebben een dicht zachtbehaarde, de bovenste een duidelijk opgeblazen, meest kale scheede en een vrij breede (tot 4 mM), meest kale of dicht kort behaarde schijf.


Hordeum maritimum
Fig. 498.

De aar is dicht, cylindrisch, meest rechtopstaand of iets knikkend, met eenigszins brosse spil, is meest niet meer dan 6 cM lang, zonder de naalden slechts omstreeks 8 mM breed, aan den voet afgerond, en draagt geen topaartje. De aartjes zijn rechtopstaand, staan 3 bijeen, de zijdelingsche zijn mannelijk en kort gesteeld. Ieder aartje is 1-bloemig, wel is de spil over de bloem verlengd, doch zonder beginsel eener tweede bloem. De kelkkafjes der middelste aartjes zijn borstelvormig ingerold, bestaan uit een tot 2,5 cM lange naald, die der zijaartjes zijn verschillend gevormd, het buitenste bestaat uit een tot 2,5 cM lange naald, het binnenste is uit een half lancetvormigen voet genaald en is met de naald evenlang als het buitenste. De naalden der kelkkafjes steken boven den voet van de iets dikkere naald van het onderste kroonkafje uit. Het onderste kroonkafje (fig. 498) is lancetvormig, genaald, die der zijaartjes zijn zeer klein, dat van de middenaartjes is met de naald er bij tot 3 cM lang. De kiem heeft slechts een wortel. ⊙. 1-4 dM. Mei—Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa op zand- en slibgrond, in de kuststreken, vooral op dijken en in zilte weiden voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

H. murinum [2] **L.** Kruipertje (fig. 499).

Deze plant is aan den voet bundelsgewijs vertakt, meest grasgroen en vormt meestal vrij vele rechtopstaande of geknikt opstijgende, vrij stijve, kale en gladde stengels, die vaak tot aan de aar bebladerd zijn. De bladen hebben een gladde en kale, aan de bovenste duidelijk opgeblazen scheede en een behaarde schijf. Zij hebben een zeer kort tongetje (fig. 499).


Hordeum murinum
Fig. 499.

De aar is dicht, cylindrisch, meest omstreeks 5-9 cM lang, zonder topaartje, met min of meer brosse spil. De aartjes zijn rechtopstaand, meest 13 mM lang, groen, zij staan 3 bijeen met mannelijke, kort gesteelde zijaartjes. De aartjes zijn steeds 1-bloemig, de as is boven de bloem verlengd zonder beginsel eener 2e bloem. De kelkkafjes zijn borstelig opgerold, die der middelste aartjes zijn lijn-priemvormig, tot 2,5 cM lang genaald, aan weerszijden borstelig gewimperd, die der zijaartjes zijn ongelijk,

[1] maritimum = zee. [2] murinum = muisgrauw.

de binnenste zeer smal lijnvormig, van binnen kortgewimperd, de buitenste tot een naald gereduceerd. De naalden der kelkkafjes steken boven den voet der naald van het onderste kroonkafje ver uit. Het onderste kroonkafje (fig. 499) is lancetvormig, met een tot 3 cM lange naald, die veel langer is dan dit. De kiem heeft slechts een wortel. ⊙. 1,5-3 dM. Juni—Herfst.

Een variëteit is β. *pusillum* [1]) *Goiran.* Stengel meest enkelvoudig, zeer dun, tot 17 cM lang. Aar zonder de naalden weinig meer dan 2 cM lang. Op zeer droge plaatsen.

Als monstrositeit is de vorm *vivipárum* met aartjes, die tot uitspruitsels uitgroeien, gevonden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa aan heggen, randen van wegen en op ruderaalplaatsen voor. Zij is bij ons algemeen. De genoemde var. en monstr. zijn bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. De naam kruipertje wordt veel gebruikt. In Friesland en Zuid-Holland spreekt men van mouwkruipertje, in Waterland van poesjes en van varken-varken-hort-hort-hort, op Walcheren van muizegerst.

H. jubátum [2]) **L.** Kwispelgerst.

Deze soort heeft een dunnen, slanken, meest geknikt opstijgenden stengel. De bovenste bladen hebben een zwak opgeblazen, gladde scheede en een smalle, geleidelijk toegespitste, iets ruwe schijf, terwijl het tongetje bijna ontbreekt.

De aar is dicht, cylindrisch, met min of meer brosse spil, meest knikkend, meest niet meer dan 6 cM lang, zonder de naalden smal, zonder topaartje. De aartjes zijn rechtopstaand, staan 3 bijeen, zijn steeds 1-bloemig, de as is boven de bloem verlengd zonder beginsel eener tweede bloem. De kelkkafjes bestaan uit een tot 6 cM lange, dunne, haarachtige naald, die langer is dan de naald van het kroonkafje. De zijaartjes zijn weinig ontwikkeld, zij zijn gereduceerd tot een bundel van 3 naalden. Het onderste kroonkafje der middelste aartjes is langwerpig-eirond met een tot 5 cM lange naald. De kiem heeft slechts een worteltje. ⊙. 3-5 dM. Juni—Augustus.

Voorkomen. De plant behoort thuis in Noord- en Zuid-Amerika en in Siberië, doch wordt veel gekweekt voor droge bouquetten. Misschien is zij zoo verwilderd of ook aangevoerd bij Middelburg, Rotterdam en Amsterdam.

H. silváticum [3]) **Huds.** (Elymus europáeus [4]) L.). Boschgerst (fig. 500).

Deze plant is grasgroen en heeft een kort kruipenden wortelstok. Zij is zodenvormend. De stengels zijn uit een kort opstijgenden voet rechtopstaand, glad of onder de aar iets ruw, aan en onder de knoopen kort rugwaarts donzig. De bladen hebben meest een iets ruwe, aan de onderste rugwaarts donzig behaarde, aan de bovenste zwak opgeblazen scheede en een vrij breede (tot meer dan 1 cM), meest vlakke, zeer ruwe, van boven verspreid aanliggend behaarde schijf, terwijl het tongetje (fig. 500) kort is, bijna ontbreekt.


Hordeum silvaticum
Fig. 500.

De aar is zonder de naalden meest niet meer dan 7 à 8 cM lang, vrij smal (meest niet meer dan 1 cM breed) met taaie spil met een topaartje. De aartjes zijn groen, meest tot 14 mM lang, staan vaak slechts 2 bijeen (dan zijn de zijaartjes alleen ontwikkeld) of alleen (dan ontbreken de zijaartjes). Zij zijn zittend of kort gesteeld, alle 2-slachtig, met meest een beginsel van een 2e bloem, die soms een mannelijke is. De kelkkafjes (fig. 500) zijn lijn-priemvormig, omstreeks 1 cM lang, met circa even lange naald, kaal, op de nerven door sterke borsteltjes ruw. Het onderste kroonkafje (fig. 500) is kaal, iets meer dan 1 cM lang, met omstreeks dubbel zoo

[1]) pusillum = dwergachtig. [2]) jubatum = van manen voorzien. [3]) silvaticum = bosch. [4]) europaeus = Europeesch.

lange (aan de middenaartjes meest niet zoo lange) naald, op de nerven zeer ruw. ♃. 6-12 dM. Juli, Augustus, soms reeds in Juni.

Deze soort gelijkt veel op Triticum caninum, doch nog meer op Brachypodium silvaticum, ook vertoonen de bladen vaak de uitstekende, witte middennerf. De vorm der aar is echter een duidelijk onderscheidend kenmerk.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in bosschen voor. Zij is bij ons bij Bolsward gevonden.

45. E'lymus [1]) L

E. arenárius [2]) L. Zandhaver (fig. 501).

Deze geheele plant is opvallend blauwachtig grijs. Zij heeft een ver kruipenden wortelstok met meters lange uitloopers. De stengel is meest stijf rechtopstaand, dik en stijf, glad en kaal. De bladen hebben een gladde, kale, aanliggende scheede en een tot meer dan 1 cM breede, stijve, stekende, boven ruwe, vlakke of in een droge omgeving opgerolde schijf, die aan den voet duidelijk geoord is. Zij heeft een kort, slechts een smallen zoom vormend tongetje. In de jeugd zijn de bladen opgerold.



Elymus arenarius
Fig. 501.

De aar heeft een taaie spil, is meest stijf rechtopstaand, vrij lang (tot meer dan 3 dM), tot circa 2 cM breed, iets los, vaak aan den voet min of meer afgebroken en draagt een topaartje. De aartjes zijn met de breede zijde naar de spil gekeerd (de kelkkafjes dus naar rechts en links staand), zij staan aan 2 tegengestelde zijden der vierkantige heen en weer gebogen spil aan de tandvormige uitsteeksels afwisselend ingeplant, zijn zittend, meest 3-bloemig, tot meer dan 2,5 cM lang. De onderste en bovenste staan 2 bijeen, de middelste vaak 3. De bovenste bloem van het aartje is mannelijk. De kelkkafjes (fig. 501) zijn bijna even lang, lancetvormig, tot 28 mM lang, scherp toegespitst, even lang of bijna even lang, soms iets langer dan de bloemen, gekield met gewimperde kiel, boven kort behaard, zij staan meest gekruist met de kroonkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 501) is iets korter dan de kelkkafjes, langwerpig-lancetvormig, tot 23 mM lang, scherp toegespitst, kort donzig, ongekield, 5-nervig. De kielen van het bovenste kroonkafje zijn gewimperd of ruw. De schubbetjes zijn scheef eirond of langwerpig, vleezig, behaard. Het vruchtbeginsel is boven behaard en draagt iets onder den top de stempels. De vrucht (fig. 501) heeft een breede groef aan de zijde van het bovenste kroonkafje en is door de kroonkafjes vast omsloten. ♃. 6-9 dM. Mei-Juli, soms tot in den Herfst.

Biologische bijzonderheden. De plant is sterk xerophytisch gebouwd, zooals de met een waslaag (daardoor blauwgroene) overtrokken bladen en de lange wortelstok bewijzen.

Soms komt aan de plant een merkwaardige ziekte voor, veroorzaakt door een zwam, *Ustilago hypodytes.* Dan groeien de schutbladen der onderste aartjes tot bladen uit. De geheele plant wordt ook hooger, de aar is langer

[1]) van het Grieksche eluô: ik omwikkel, hetgeen er op slaat, dat de korrels door de kafjes omgeven zijn. [2]) arenarius = zand.

en slap, de spillen der aartjes zijn zoo gestrekt, dat alle bloemen van elkaar verwijderd zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa voor aan het zandige zeestrand en in de duinen, ook op zandheuvels in heidestreken. Zij is bij ons vrij algemeen.

Volksnamen en legende. Terwijl de plant in Twente en Salland zandhaver heet en bij Apeldoorn haver, heet zij in Friesland gelde rogge d.i. rogge zonder korrels en ijle weit. Deze namen staan in verband met de volgende legende. Te Stavoren woonde een rijke weduwe, die schatten bijeengehoopt had. Hare schepen gingen door alle zeeën om nieuwe en kostbare zaken voor haar mede te brengen. Zoo had zij aan den kapitein van een schip, dat op Dantzig voer, het bevel medegegeven, haar van daar het beste, dat hij kon vinden, mede te brengen. Hij had in Dantzig eens rondgekeken, maar kwam tot het besluit, dat hij geen kostbaarder zaak mede kon brengen dan een groote lading rogge. Toen hij terugkwam in Stavoren, was hij zeer verwonderd over de ontevredenheid zijner meesteres, die hem zelfs het bevel gaf de geheele lading in zee te werpen. Hoe hij en ook de armen smeekten dit niet te doen, het graan werd in zee geworpen en op de plaats, waar dit gebeurde, vormde zich een zandbank, het Vrouwenzand, waarop van toen af een korensoort zonder korrel, de zandhaver, ging groeien.

Een bastaard van *Triticum junceum* en *Elymus arenarius Marsson* is op het zeestrand van Terschelling door Holkema gevonden. Deze overblijvende plant komt het meest me E. arenarius overeen. Zij is meest sterk blauwgroen en heeft een vrij ver kruipenden wortelstok. De stengel is rechtopstaand, stijf, tot 7 à 8 dM hoog. De bladen hebben een gladde scheede en meest een vrij smalle, bijna steeds, althans ten slotte borstelig opgerolde schijf. De aar is stijf rechtopstaand, tot 2 dM lang, aan den voet losser. De onderste aartjes zijn meest alleenstaand, de middelste staan soms 2 bijeen, zij zijn tot omstreeks 2,5 cM lang, tot 5-bloemig. De kelkkafjes zijn tot bijna 2 cM lang, lancetvormig, spits, op den rug meest naar boven gekield, 5-nervig. Het onderste kroonkafje is meest tot 1,5 cM lang, breed lancetvormig, spits, althans beneden en in het midden kort donzig, aan de randen en boven vaak kaal. Zij is aan de Oostzeekust in Zweden, Denemarken en Duitschland aangetroffen.

46. **Lólium**[1]) **L.** Raaigras.

Aartjes meerbloemig, zijdelings samengedrukt, bijna steeds alleenstaand, zittend. Kelkkafjes alleen aan het topaartje beide gelijk ontwikkeld, bij de zijdelingsche aartjes het naar de spil gekeerde rudimentair of ontbrekend, het bovenste kruidachtig, meernervig, met afgeronden rug. Onderste kroonkafje gelijkzijdig, met afgeronden rug, ongenaald of onder den top genaald. Schubbetjes ongelijk 2-spletig. Stempels op den top van het vruchtbeginsel ingeplant. Vrucht kaal, langwerpig, aan de zijde van het bovenste kroonkafje breed en ondiep gegroefd, door de kroonkafjes omsloten.

Aartjes tot een losse, slanke aar vereenigd, die herinnert aan die van Triticum repens, maar door het ontbreken van één kelkkafje en doordat de aartjes met de smalle zijde naar de spil gekeerd zijn, zijn zij gemakkelijk te onderscheiden. De aar heeft een taaie spil en draagt een topaartje. De bladschijf is meest aan den voet geoord, het tongetje kort, afgeknot.

Overblijvende of eenjarige, vrij hooge grassen.

[1]) misschien van het Grieksche ollumi: dooden, de naam zou voor L. temulentum gebruikt zijn en in verband staan met hare vergiftige eigenschappen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Lolium.

A. Eenjarig. Bladen in de jeugd opgerold. Aartjes elliptisch. Kelkkafjes dubbel zoo lang als of langer dan ieder onderste kroonkafje. Onderste kroonkafje langwerpig, aan den voet kraakbeenig.
  a. Kelkkafjes even lang als of iets langer dan het geheele overige aartje, tot 3 cM lang. Onderste kroonkafje tot 8 mM lang, genaald . . . **L. temulentum** blz. 561.
  b. Kelkkafjes bijna steeds korter dan het aartje, 7-11 mM lang. Onderste kroonkafje circa 4-5 mM lang, meest ongenaald. Aartjes kleiner, niet meer dan 9 mM lang. **L. linicolum** blz. 562.

B. Overblijvend of eenjarig. Kelkkafjes hoogstens $1^1/_2$ maal zoo lang als ieder onderste kroonkafje. Onderste kroonkafje meest kruidachtig.
  a. Stengel ook boven geheel glad. Bladen in de jeugd gevouwen. As der aar aan de niet door aartjes bedekte plaatsen glad, zelden aan iets uitstekende lijsten rugwaarts ruw. Kelkkafjes spits. Tongetje vrij kort.
    aa. Stengel niet vertakt. Spil der aartjes glad . . . . . . **L. perenne** blz. 562.
    bb. Stengel aan den voet vertakt . . . . **L. strictum** blz. 564.
  b. Stengel boven bijna steeds ruw. Bladen in de jeugd opgerold. As der aar ook aan niet door aartjes bedekte plaatsen naar voren ruw. Kelkkafjes hoogstens half zoo lang als het aartje, toegespitst, met afgeknotten, meest duidelijk 2-tandigen top, smalvliezig gerand. Onderste kroonkafjes der bovenste bloemen meest genaald. **L. multiflorum** blz. 564.

L. temuléntum [1]) **L.** Dolik (fig. 502).

Deze plant is gras- of iets blauwgroen. Er is een stengel, die niet of aan den voet bundelvormig vertakt is, deze is rechtopstaand of zelden geknikt opstijgend, meest naar boven ruw. De bladen zijn in de jeugd opgerold, hebben een rugwaarts ruwe, aan de bovenste zwak opgeblazen scheede en een van boven iets ruwe, van onderen gladde, vrij smalle (tot 6 mM breede) schijf.



Lolium temulentum
Fig. 502.

De aar is tot meer dan 2 dM lang, los, met ruwe spil, meest stijf rechtopstaand, steeds duidelijk platgedrukt. De aartjes zijn langwerpig-elliptisch, staan uiteen, doch bereiken meest met hun top den voet van het volgende, zijn 6-8-bloemig. De kelkkafjes zijn tot 3 cM lang, even lang als of iets langer dan het geheele overige aartje, meest iets ruw, geleidelijk toegespitst, stijf, kraakbeenig van den voet af van de aarspil afstaand, dubbel zoo lang als of langer dan ieder der onderste kroonkafjes. Het onderste kroonkafje (fig. 502) is langwerpig, aan den voet kraakbeenig, tot 8 mM lang, stomp, genaald, de naald (zelden ontbrekend) is kort tot langer dan de kafjes, de onderste naar de as der aar gekeerde onderste kroonkafjes hebben soms 2 naalden. Het bovenste kroonkafje is breed. 4,5-9 dM. ⊙. Juni, Juli, zelden nog Augustus, September.

Als vormen vermelden wij: zie blz. XI.

α. *macrochaéton A. Br.* Bladen met iets ruwe scheede. Stengel naar boven rugwaarts ruw. Naalden langer dan de onderste kroonkafjes. Hiervan zijn als variëteiten te noemen de var. *β. oligánthum* [2]) *Gr. et Godr.* met armbloemige aartjes en de var. *γ. múticum* [3]) *Jansen et Wachter* zonder naalden.

β. *arvénse* [4]) *Bab.* Stengel bleeker. Naalden korter dan de onderste kroonkafjes. Hiervan komen 2 vormen voor. 1. *robustum* [5]) *Koch.* met ruwen stengel en 2. *speciosum* [6]) *Koch.* met gladden stengel.

γ.

[1]) temulentum = bedwelmend. [2]) oliganthum = armbloemig. [3]) muticum = ongewapend. [4]) arvense = veld. [5]) robustum = krachtig gebouwd. [6]) speciosum = goed gevormd.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn homogaam. Er heeft zoowel kruis- als zelfbestuiving plaats.

De plant is schadelijk voor het vee. Vroeger kwamen de zaden bij slechte reiniging wel in het meel en zijn er zelfs gevallen met doodelijken afloop voorgekomen.

In den laatsten tijd meent men het schadelijk zijn der zaden te moeten toeschrijven aan een zwam, die bijna constant in symbiose leeft met Lolium temulentum en waarvan de myceliumdraden steeds in het zaad voorkomen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in bijna geheel Europa op vochtige akkers, vooral onder haver en gerst voor en is daar een lastig onkruid, zelden aan randen van wegen en op puinhoopen. Zij is bij ons vrij zeldzaam, het meest komt de vorm α. voor. De var. oliganthum is bij Rotterdam en bij Ede gevonden, de var. muticum bij Rotterdam, ook β. arvense in zijne 2 vormen bij Rotterdam aangetroffen.

Volksnamen. Behalve dolik is de plant in den Achterhoek van Gelderland bekend als dröpse.

L. linícolum[1] **Sonder.** (L. remótum[2]) Schrk.). Vlasdolik (fig. 503).

Deze soort komt veel met L. temulentum overeen, doch wijkt er van af in de volgende kenmerken. Deze plant is geelgroen, meest in alle deelen fijner. De stengel is meest dunner en slanker, meest min of meer geknikt opstijgend, meest naar boven ruw. De bladen hebben een meest gladde scheede en een smalle, meest niet meer dan 3 mM breede, meest gladde of van boven ruwe schijf.



Lolium linicolum
Fig. 503.

De aartjes (fig. 503) zijn kleiner, meest niet meer dan 9 mM lang, 4-8-bloemig, lichtgroen, ten slotte breed-elliptisch. De kelkkafjes zijn 7-11 mM lang, bijna steeds korter dan het aartje, zelden even lang als dit of iets langer. Het onderste kroonkafje (fig. 503) is circa 4 (-5) mM lang, meest ongenaald. 3-6 (-8) dM. ⊙. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Noord- en Midden-Europa, bijna alleen op vlasvelden voor. Zij is bij ons zeldzaam.

L. perénne[3]) **L.** Engelsch raaigras (fig. 504).

Deze plant is dicht zodenvormend en lichtgroen. De stengel is niet vertakt, rechtopstaand of min of meer geknikt opstijgend, ook boven geheel glad, soms samengedrukt. De bladen hebben een kale, gladde scheede en een smalle, meest niet meer dan 4 mM breede schijf, die aan weerszijden glad of van boven ruw, vlak, iets stijf is en in de jeugd gevouwen is. Het tongetje (fig. 504) is kort, nauwelijks 1 mM lang.

De aar is duidelijk platgedrukt en zeer verschillend van lengte, tot eenige dM toe, slank, meest los en iets overhangend. De as der aar is ook op niet door aartjes bedekte plaatsen glad, zelden aan iets uitstekende lijsten wat rugwaarts ruw. De aartjes zijn rechtopstaand, verschillend van lengte naar het aantal bloemen, meest 8-10- (soms meer-) bloemig, geelgroen.

---

1) linicolum = vlasminnend. 2) remotum = wijd uitstaand. 3) perenne = overblijvend.

De spil der aartjes is vrij taai en glad. Het kelkkafje is meest tot 8 mM lang, 7-9-nervig, spits, circa 1½ maal zoolang als het voor dit staande onderste kroonkafje en staat van den voet te beginnen van de as der aar af. Het onderste kroonkafje is meest tot 6 mM lang, stomp of spits, meest kruidachtig. 3-6 dM. ♃. Juni—Herfst.



Lolium perenne
Fig. 504.

Als variëteiten komen bij ons voor:

β. *orgyiále*[1]) *Döll.* Plant krachtig, rechtopstaand. Aartjes circa 12-bloemig, dicht bijeen, doch rechtopstaand. Een vorm hiervan is *b. polyánthum*[2]) *Beck*, waarbij de middelste aartjes tot 22-bloemig zijn.

γ. *cristátum*[3]) *Döll.* Aartjes 6-9-bloemig, zeer dicht bijeen-, doch afstaand.

δ. *pauciflórum*[4]). Stengel lang en dun. Aar slap, overhangend. Bladen lang, meest geen wortelroset vormend. Schaduwvorm.

ε. *ténue*[5]) *Prodr.* Stengel stijf rechtopstaand. Bladen smal, een wortelroset vormend. Kafjes spits. Zandvorm.

ζ. *longiglúme*[6]) *Grantzow.* Kelkkafje der zijaartjes evenlang als of iets langer dan de bloemen.

Als monstrositeiten komen voor:

De vorm *compositum*[7]) *Sm.*, waarbij de aartjes uit den oksel van het kelkkafje zeer sterk vertakt zijn. De takken zijn soms tot bijna 1 dM lang met lange, ieder een armbloemig, volledig aartje (met kelkkafje) dragende leden.

de vorm *ramósum*[8]), *Sm.*, waarbij de aar aan den voet vertakt is en de takken volledig gevormde aren dragen, die echter niet uit den oksel van een kelkkafje ontspringen;

de vorm *glomerátum*[9]) *Prodr.* met 2-4 van het begin af kluwenvormende aartjes;

de vorm *furcátum*[10]) *Billot* met gaffelvormig vertakte aar;

de vorm *sphaerostáchyum*[11]) *Maxwell* met korte, ellipsoidische tot kegelvormige aartjes, die uit spiraalvormig staande kroonkafjes bestaan, zonder ontwikkelde bloemen;

de vorm *vivipárum*[12]) waarbij de aartjes tot uitspruitsels uitgroeien.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn zwak proterogynisch. Het stuifmeel wordt reeds in de vroege morgenuren uitgestrooid.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in bijna geheel Europa in droge weiden, op grazige plaatsen, aan wegranden en op puinhoopen voor. Het is een uitstekend weidegras en al gedurende 200 jaar in cultuur. De naam raaigras is een verbastering van rye-grass: roggegras. De plant is in Engeland het eerst gekweekt, daarop slaat ook de Nederlandsche naam. De naam raaigras is later ook op andere grassoorten n.l. het Italiaansche en het Fransche overgebracht, die even goede voedergrassen zijn. Zij is bij ons algemeen. De var. orgyiale is niet algemeen op vrucht-

1) orgyiale = een vaam lang. 2) polyanthum = veelbloemig. 3) cristatum = kamdragend. 4) pauciflorum = armbloemig. 5) tenue = dun. 6) longiglume = langgekaft. 7) compositum = samengesteld. 8) ramosum = vertakt. 9) glomeratum = tot een kluwen opeengehoopt. 10) furcatum = gaffelvormig. 11) sphaerostachyum = bolrond geaard. 12) viviparum = levendbarend.

baren grond, de vorm polyanthum is een paar malen bij Rotterdam gevonden, de var. cristatum is vrij algemeen, de var. pauciflorum niet algemeen, de var. tenue zeldzaam, de var. longiglume ook zeldzaam. De monstrositeiten zijn van verschillende plaatsen bekend, echter zijn ramosum, furcatum en sphaerostachyum alleen bij Rotterdam gevonden.

Volksnamen. Behalve de naam Engelsch raaigras, die algemeen wordt gebruikt, spreekt men in Friesland ook van bargeraai, eendegras, ketting-raai, lidjegras, muizenkoren en roggegras, daar en in Groningen ook van smeerraai, in Waterland van hondengras, rogtijlen en varkensgras, in Zuid-Limburg van smeelen.

L. strictum[1] **Presl.** Stijf raaigras (fig. 505).



Lolium strictum
Fig. 505.

Deze plant is eenigszins grijsgroen, aan den voet bundelsgewijs vertakt. De stengels (althans de hoofdstengel) zijn aan den voet meest vertakt, min of meer geknikt opstijgend of aan den voet liggend. De bladen hebben een gladde, aan de hoogere opgeblazen scheede en een smalle, geleidelijk toegespitste, gladde of boven iets ruwe schijf.

De aar is meest niet meer dan 1,5 dM lang, althans boven vrij dicht. De aartjes zijn klein, meest niet 1 cM lang, lijn-lancetvormig, meest 4-7-bloemig. Het kelkkafje (fig. 505) is stijf, tot 8 mM lang, duidelijk 7-nervig, aan de randen vliezig, spits. Het onderste kroonkafje is bleek, lancetvormig, 5-6 mM lang, vliezig gerand, vrij spits. 1-3 dM. ☉. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt op drogen zandgrond en op slib in het gebied der Middellandsche Zee voor. Zij is bij ons bij Rotterdam, aangevoerd, gevonden.

L. multiflórum[2] **Lmk.** (L. itálicum[3] A. Br.). Italiaansch raaigras (fig. 506).

Deze plant is lichtgroen, dicht zodenvormend. De stengel is rechtopstaand of aan den voet iets opstijgend, meest naar boven min of meer duidelijk rugwaarts ruw. De bladen zijn in de jeugd opgerold, zij hebben een meest iets rugwaarts ruwe, aan de bovenste bladen iets opgeblazen scheede en een zachte, smalle, meest niet meer dan 4 mM breede, van boven althans naar boven ruwe schijf. Het tongetje is zeer kort, ontbreekt vaak bijna.



Lolium multiflorum
Fig. 506.

De aar is duidelijk platgedrukt, vaak meer dan 3 dM lang en draagt vaak zeer vele (tot 28), aan den voet uit elkaar staande, boven dichter bijeenstaande aartjes. De as der aar is ook op de niet door aartjes bedekte plaatsen naar voren ruw. De aartjes zijn tot circa 3 cM lang, meest 10-12-bloemig, dicht, tijdens den bloeitijd afstaand, geelgroen, met ruwe, later zeer brosse spil. De kelkkafjes zijn tot 1,3 cM lang, hoogtens half zoo lang als het aartje, 7-nervig, smal-lancetvormig, toegespitst, met afgeknotten, meest duidelijk 2-tandigen top, geheel smalvliezig gerand, hoogstens 1½ maal zoo lang als ieder kroonkafje, van den voet af van de as der aar afstaand. Het onderste kroonkafje (fig. 506) is circa 7-8 mM lang, 5-nervig, die der bovenste

[1]) strictum = stijf. [2]) multiflorum = veelbloemig. [3]) italicum = Italiaansch.

bloemen zijn meest genaald en kruidachtig. ♃. 3-10 dM. Juni—October.

Naar den levensduur onderscheidt men de vormen:

α. *perénnans* [1]) *Aschers. et Gr.* Plant krachtiger, 2-3 jaren levend, en

β. *Gaudini* [2]) *Aschers. et Gr.* Plant minder krachtig, eenjarig, met vaak slechts 5-10-bloemige aartjes.

Naar de lengte der naalden onderscheidt men bij α.:

1. *longiaristátum* [3]) *Aschers. et Gr.* Bovenste kroonkafje lang genaald.
2. *submúticum* [4]) *Mutel.* Slechts enkele kroonkafjes kort genaald.
3. *múticum* [5]) *D. C.* Alle kroonkafjes ongenaald.

Als variëteit noemen wij β. *cristátum* [6]) *Murr.* met zeer dicht opeenstaande, afstaande aartjes en als monstrositeit *ramósum* [7]) *Guss.* met aan den voet vertakte aar.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa voor, doch is in andere deelen van Europa aangeplant als uitstekend maaigras, omdat het sneller dan de andere grassen na het afmaaien weer aangroeit. Het is dan ook in geheel Europa, ook in ons land, ingeburgerd, doch heeft een vruchtbaren bodem noodig. Ook vindt men het wel op andere grazige en op ruderaalplaatsen, vrij zeldzaam. De eenjarige vorm komt meest in Zuid-Europa op droge plaatsen voor, doch is bij ons ook bij Rotterdam gevonden. De var. en de monstrositeit zijn bij Rotterdam gevonden.

Een bastaard van *Lolium perenne* en *L. multiflorum* gelijkt nu eens meer op een kort genaalde L. perenne, dan weer op een L. multiflorum met armbloemige aartjes en brossere aarspil. Het kelkkafje der zijaartjes is duidelijk langer dan het er tegen liggende kroonkafje. De plant is onvruchtbaar en bij ons bij Rotterdam gevonden.

Een bastaard van Festuca elatior en Lolium perénne is *Festúca elátior* × *Lólium perénne* (Festúca loliácea [8]) Koch., Lólium festucáceum [9]) Lk.) (fig.* 507).

Deze bastaard is los zodenvormend en heeft rechtopstaande of meest geknikt opstijgende stengels. De bladen hebben een smalle, in de jeugd zwak opgerolde schijf.

De as der bloeiwijze is in doorsnede driezijdig of trapezoïdisch. De bloeiwijze zelf is een losse, aarvormige tros, waaraan vooral de onderste aartjes duidelijk gesteeld zijn, zelden een pluim met tot 8 cM lange, aarvormige takken (soms komen beide vormen van bloeiwijzen aan ééne plant voor). De aartjes zijn langwerpig, meest 1-2,6 cM lang, 6-12-bloemig, scheef ten opzichte der inhechtingsplaats van hun steel geplaatst, de onderste hebben soms een zijaartje. De kelkkafjes zijn ongelijk, meest circa 6 en 9 mM lang, lancetvormig, naar boven droogvliezig, het onderste is 1-3-nervig, aan de onderste aartjes niet ontwikkeld, het bovenste is 3-5-



Festuca elatior × Lolium perenne
1 aartje, *2* bloem.
Fig. 507.

[1]) perennans = overblijvend. [2]) Gaudini = Gaudin's. [3]) longiaristatum = langgenaald. [4]) submuticum = bijna ongenaald. [5]) muticum = genaald. [6]) cristatum = kamdragend. [7]) ramosum = vertakt. [8]) loliacea = raaigrasachtig. [9]) festucaceum = op Festuca gelijkend.

nervig. De spil der aartjes is ruw. Het onderste kroonkafje is langwerpig. De vrucht ontwikkelt zich niet. 3-7 dM. ♃. Juni—Augustus (tot October).

Deze bastaard wordt vaak verward met een vorm van Festuca elatior met lijnvormige pluim, met takken en grondstandige takken, die meest slechts 1 aartje dragen, terwijl meest alleen de onderste tak der pluim een grondstandig takje draagt en met den vorm compositum van Lolium perenne (zie boven). Van beide is hij vooral te onderscheiden door den schuinen stand der aartjes en van de laatste bovendien door de aanwezigheid van 2 kelkkafjes aan de bovenste aartjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in vruchtbare weiden en op grazige plaatsen met de stamouders voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

47. **Leptúrus** [1]) **Trin.** Dunstaart.

L. incurvátus [2]) **Trin.** Slangenstaart (fig. 508).

Deze plant is aan den voet bundelsgewijs vertakt. De stengel is meest min of meer vertakt met veelal den hoofdstengel in lengte niet bereikende takken, is rechtopstaand of meest schuin opstijgend of liggend. De bladen hebben een gladde, iets verwijde, ten slotte ten gevolge van vertakking in den bladoksel, min of meer geopende, vlakke en smalle, ten slotte bijna draadvormig samengevouwen, gladde schijf, terwijl het tongetje bijna ontbreekt.


Lepturus incurvatus
Fig. 508.

De aartjes zijn tot een aar vereenigd, die zelden meer dan 1 dM lang is, verder smal, meest circa 2 mM dik, rolrond en recht of min of meer gebogen is. De aartjes zitten in uithollingen der verbreede spil, zijn meest circa 7 mM lang, lancetvormig, spits, eenbloemig, hoogstens boven deze met een gesteeld beginsel eener tweede bloem. De kelkkafjes (fig. 508) zijn smal, meest langer dan het aartje, zeer dicht bijeenstaand, aan den voet verbonden. Het onderste kroonkafje (fig. 508) is vliezig, spits. De helmknopjes zijn voor het openspringen lijnvormig, geelachtig, later zijn ze kort rechthoekig eirond-langwerpig, melkwit. 5-30 cM. ⊙. Mei, Juni, zelden Juli of later.


Lepturus incurvatus
II. strictus.
Fig. 509.

De vorm dezer soort, die ons land voorkomt is *β. vulgátus* [3]) *Aschers. et Gr.* Aar aan een meest boven de bovenste bladscheede ver uitstekend stengellid. Kelkkafjes nauwelijks zoolang als of niet langer dan de onderste kroonkafjes.

Hiervan komen voor:

I. *subcurvátus* [4]) *Aschers. et Gr.* Plant krachtig, matig vertakt. Aren duidelijk sabelvormig gekromd Deze vorm wordt in onze flora's gewoonlijk L. incurvatus genoemd.

II. *strictus* [5]) *Buchenau* (fig. 509). Plant rechtopstaand, minder vertakt, meest slanker, naar boven vaak rood aangeloopen. Aren slechts vaak

[1]) van het Grieksche leptos: dun en oura: staart, om de dunne aar. [2]) incurvatus = naar buiten gekromd. [3]) vulgatus = gewoon. [4]) subcurvatus = wat gekromd. [5]) strictus = stijf.

maar 1 mM dik, recht. Deze vorm wordt in onze flora's meest L. filiformis Trin. genoemd.

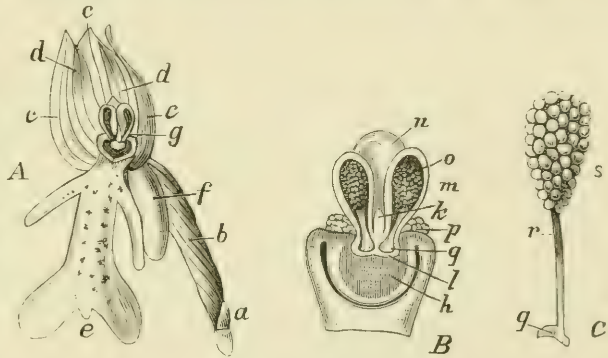
Voorkomen in Europa en in Nederland De soort komt aan de Europeesche kusten aan het vochtige, zandige strand, in strandweiden en in droog zeeslib voor. De vorm β I is de meest voorkomende vorm op droge, grazige plaatsen, de vorm β II komt zeldzamer voor, het meest tusschen Suaeda en Salicornia. De vorm β I is bij ons op Zuid-Beveland en op Urk gevonden, de vorm β II bij Vlissingen.

Familie 19. **Orchidaceae Juss.** Standelkruiden.

Overblijvende gewassen met vaak knolvormige wortels of een wortelstok en een onvertakten stengel. Bladen verspreid, soms bijna tegenoverstaand, gaafrandig, met een scheede of stengelomvattend, soms tot schubben gereduceerd.

Bloemen van allerlei kleur en grootte, ieder aan den voet met een schutblad, tot een eindelingsche aar of tros vereenigd, zelden alleenstaand.

Bloemen 2-slachtig, symmetrisch (fig. 510). Bloemdek meest gekleurd, op het onderstandige vruchtbeginsel staand met 6, meest bloemkroonachtig gekleurde bladen of slippen. Het bloemdek bestaat uit 2 kransen, waarvan er 5 (de 3 buitenste en 2 der binnenste) boven in de bloem staan, meest naar elkaar neigen en samen de helm vormen, terwijl het 6e (dus het derde binnenste) bijna steeds naar beneden gekeerd is en eigenaardig van vorm is en vaak in een spoor uitloopt en lip heet.



Bloem van Orchis militaris
Fig. 510.

A Eene door een klein schutblaadje *a* gesteunde bloem, *b* vruchtbeginsel, *c* de buitenste, *d* de beide bovenste binnenste bloemdekbladen, *e* lip met spoor *f*, *g* stempelzuil.
B Dezelfde na het wegnemen van het bloemdek, behalve het bovenste deel der lip, *h* stempel, *l* snaveltje, *k* tandachtig uitsteeksel van het snaveltje, *m* stuifmeelhokje, *n* helmbindsel, *o* stuifmeelklompje, *q* hechtkliertje, *p* onontwikkelde meeldraad.
C Een stuifmeelklompje, *q* hechtkliertje, *r* staartje, *s* stuifmeel.

In den knoptoestand staat de lip naar boven, doch komt later door draaiing van het vruchtbeginsel of den bloemsteel naar onderen. Er zijn eigenlijk ook 2 kransen van 3 meeldraden, doch de 2 zijdelingsche van den buitensten krans en de naar de lip gekeerde van den binnensten zijn geheel onontwikkeld, zoodat er slechts 3 meeldraden overblijven, waarvan er echter bij onze inlandsche soorten alleen de middelste, voor de lip staande vruchtbaar is. Binnen het bloemdek ziet men een vleezige spil, de stempelzuil, die ontstaan is door versmelting van dien vruchtbaren meeldraad met den stijl (ook de 2 onvruchtbare meeldraden zijn er mee vergroeid). De tweehokkige helmknop is meest met zijne rugzijde in de stempelzuil gedoken, doch steekt er soms vrij boven uit. Het stuifmeel in de hokjes is zelden poedervormig, maar meest door een kleverige, taaie massa, viscine, tot 1 of meer ballen verbonden (polliniën of stuifmeelklompjes). Vormt het

stuifmeel in ieder hokje een massa, dan loopt deze uit in een draadvormig deel, het staartje en daaraan zit dan meest een kleverig schijfje, het hechtkliertje. Zoo de draadjes er niet zijn, zit het schijfje aan den voet der polliniën. Soms zijn de hechtkliertjes der 2 polliniën met elkaar vergroeid en vaak zijn zij opgesloten in een zakje, het beursje. Vruchtbeginsel 1, uit 3 vruchtbladen gevormd, die voor de buitenste bloemdekdeelen staan. De stempeloppervlakte bevindt zich onder de helmknopjes, is naar de lip gekeerd en eigenlijk 3-deelig, doch de zijdelingsche oppervlakten zijn voor bestuiving geschikt, de middenlob is klein of tot een snaveltje (rostellum) vervormd, dat het beursje vormt. Eigenlijk zitten de staartjes der polliniën vast aan een deel van de buitenhuid van dit rostellum en dit laat meest met een droppel kleverige massa er onder, los, zoo spoedig er een drukking op wordt uitgeoefend. Zoo vormt zich het hechtschijfje.

Vrucht een eenhokkige doosvrucht met wandstandige zaadlijsten. Bij het openspringen laten de kleppen er van los, doch deze blijven aan beide einden vastzitten. Zaden zeer talrijk en klein. De zaadhuid is meest geheel doorschijnend en kleurloos, terwijl de kern uit een celachtig kogeltje bestaat, waaraan noch pluimpje, noch worteltje, noch een zaadlob te onderscheiden is. Soms is er echter een kleine zaadlob.

Biologische bijzonderheden. Het aantal bloemvormen is bij geen andere familie zoo groot als hier. De bloemen zijn zeer aangepast aan de bestuiving door insecten, zoodat zij vaak tot in de kleinste bijzonderheden de lichaamseigenaardigheden van de bezoekers nabootsen.

Spontane zelfbestuiving komt hier slechts bij uitzondering voor, zij is door den stand van stempel en helmknopjes ten opzichte van elkaar, meest uitgesloten. Uitzonderingen zijn Ophrys apifera, waarbij de stuifmeelklompjes op den stempel kunnen vallen en die, naar gebleken is, ook dan zaden voortbrengt, verder Neottia Nidus avis (vrij geregeld) en Listera ovata (bij uitzondering), waarbij het stuifmeel op den stempel kan vallen of in de lip, die met dezen in aanraking komt.

In het algemeen zijn de volgende bijzonderheden, wat de bestuiving betreft, op te merken. De door de bovenste bloemdekbladen gevormde helm beschut de daaronder liggende deelen (stuifmeel) tegen regen. De helmknop is steeds tweehokkig en bevat meestal het stuifmeel als een samenhangend klompje, dat er ook als een geheel door de insecten uitgehaald wordt. De insecten worden naar de bloemen gelokt door de kleur, vaak ook door den geur. Meestal vinden zij in den voet van de spoor vrijen honig, soms ook boren zij het weefsel van de spoor aan. De lip is de plaats, waarop zij zich neerzetten en deze is veelal van een honigmerk voorzien.

De meeste bloemen der Orchidaceae bloeien zeer lang, als zij niet bestoven zijn ($^1/_2$-2 maanden).

Voor bestuiving door hommels zijn vooral ingericht de Orchissoorten, Goodyera repens, Spiranthes autumnalis, door bijen Orchissoorten en Epipactis palustris, door wespen Epipactis latifolia, door kevers en sluipwespen Listera ovata, door nachtvlinders Platanthera bifolia, Anacamptis pyramidalis, Gymnadenia conopea, door vliegen Orchis maculata en andere Orchissoorten, ook Neottia Nidus avis.

Merkwaardig is het voortbrengen van zoo vele zaden, terwijl toch het geheele stuifmeeltoestel bij de Orchidaceae tot een meeldraad is gereduceerd. Daar echter de inrichting der bloemen zoo is, dat de kans op bestuiving door insecten zoo groot mogelijk is en daardoor verreweg het grootste deel

van het stuifmeel in staat is, bevruchting teweeg te brengen, is de vorming van zoovele zaden toch wel te begrijpen.

Onder de Orchidaceae komen saprophyten voor, die geen bladgroen bevatten, de bladen zijn daar tot schubben gereduceerd en bezitten meest geen huidmondjes. De wortels zijn dan echter van mycorrhizen voorzien. Volgens onderzoekingen van Bernard en Burgeff zou bij de meeste Orchidaceae ook reeds tijdens de ontkieming van het zaad een symbiose bestaan tusschen het zaad en de zwam, die later in de worteldeelen mycorrhizen vormt. De zwam komt dan ook in het grootste deel der volwassen planten voor. Ontbreekt de zwam bij de ontkieming in het zaad, dan ontwikkelt zich dit zeer langzaam, tot op zeker oogenblik de kiem sterft. Het schijnt, dat de wortelzwam de kieming van het zaad inleidt. Er is veel voor te zeggen, dat de zwam het voedingsweefsel, dat in andere zaden aanwezig is, doch hier ontbreekt, vervangt. De lichtheid der zaden, een gevolg van dit ontbreken van voedingsweefsel, maakt dat zij gemakkelijk verspreid worden en de zwam bevordert de ontkieming. Later hoopt zich bij vele Orchidaceae het zwammycelium in de wortels op en doet daar als mycorrhiza dienst. Zoo is het in de eerste plaats bij de bovengenoemde echte saprophyten, maar ook vele bladgroenbevattende zijn halve saprophyten, zij zien er uit als gewone planten, doch voeden zich door hunne mycorrhizen met humus.

Overzicht van de groepen der Orchidaceae.

A. Stuifmeelklompjes naar den voet in een steeltje verlengd, dat met de kleefmassa van het rostellum in verbinding treedt. Helmhokjes nooit afvallend, geheel met het zuiltje verbonden . . . . Groep **Ophrydeae Lindl.**
  a. Zuiltje kort. Lip aan den voet er van. Helmhokjes rechtopstaand. Hechtkliertjes door een (of 2) beursjes bedekt. . . . . . . Ondergroep **Serapiadinae Pfitzer.**
    Gesl. Orchis, Aceras, Anacamptis, Ophrys, Himanthoglossum.
  b. Hechtkliertjes onbedekt (of door de uitsteeksels van het helmhokje bedekt). Helmhokjes rechtopstaand. Stempel onder het helmknopje aan het zuiltje zittend. Ondergroep **Gymnadeniinae Pfitzer.**
    Gesl. Coeloglossum, Gymnadenia, Platanthera, Herminium.

B. Stuifmeelklompjes zonder aanhangsels of alleen aan den top er mede voorzien. Helmknopjes geheel of grootendeels vrij, vaak licht afvallend. Helmdraad meest dun. Groep **Acranthae Pfitzer.**
  a. Bladschijf en bladscheede niet duidelijk gescheiden of geen schijf (Neottia). Stuifmeelklompjes meest week, korrelig. Helmknopje op de plaats verwelkend. Ondergroep **Neottieae Lindl.**
    aa. Helmhokjes bijna rechtopstaand, boven het snaveltje uitstekend. Stuifmeelklompjes korrelig, maar niet uit tetraden samengesteld. Lip met duidelijk afgezet, soms gespoord onderste deel . . . . . **Cephalantherinae Pfitzer.**
      Gesl. Epipactis, Cephalanthera.
    bb. Helmhokjes tegen het even lange snaveltje liggend. Lip niet geleed.
      aaa. Stuifmeelklompjes niet in vele afzonderlijke stukken gedeeld. Bladen week, netnervig . . . . **Spiranthinae Engl.**
        Gesl. Spiranthes, Listera, Neottia.
      bbb. Stuifmeelklompjes in vele afzonderlijke massa's gedeeld. **Physurinae Engl.**
        Gesl. Goodyera.
  b. Bladschijf en bladscheede duidelijk van elkaar gescheiden of geen schijf (Coralliorrhiza). Stuifmeelklompjes meest wasachtig. Helmhokjes afvallend, nadat de stuifmeelklompjes er uit zijn . . . . Ondergroep **Malaxideae Lindl.**
    Gesl. Sturmia, Coralliorrhiza, Malaxis.

Verspreiding der Orchidaceae. Als boschbewonende Orchidaceae moeten genoemd worden de saprophytisch levende Neottia en Coralliorrhiza en ook de halfsaprophyten Goodyera repens en Epipactis microphylla, verder Orchis maculata en fusca, Platanthera bifolia, Listera ovata, Epipactis- en Cepha-

lantherasoorten, terwijl Listera cordata op beschaduwde plaatsen, maar ook in venen voorkomt. Moeras-Ochidaceae zijn Sturmia, Malaxis en Listera cordata. In weiden groeien Orchis latifolia, maculata en Morio, Epipactis palustris en Spiranthes aestivalis. Op droge plaatsen, vooral op kalkbevattenden grond (meest op heuvels) groeien Orchis fusca, militaris en Simia, Ophryssoorten, Anacamptis, Himanthoglossum, Aceras, Epipactis atrorubens en Herminium. In vochtige bergweiden behooren thuis Orchis mascula en Gymnadenia conopea, terwijl Coeloglossum viride en Gymnadenia albida eigenlijk thuis behooren in hoogere bergstreken, b.v. in de Alpenweiden.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Orchidaceae.

A. Planten met groene bladen.
- *a.* Helmknopje geheel met de stempelzuil vergroeid. Met 2 knollen.
  - *aa.* Lip ongespoord.
    - *aaa.* Bloemdekbladen samenneigend. Vruchtbeginsel gedraaid.
      - *α.* Lip naar voren staand, spiesvormig 3-spletig, de middenslip ongedeeld. Stuifmeelklompjes gescheiden, zonder beursje. **Herminium** blz. 585.
      - *β.* Lip neerhangend, 3-deelig, de middenslip 2-deelig. Stuifmeelklompjes versmolten, met een beursje . . . . **Aceras** blz. 580.
    - *bbb.* Bloemdekbladen afstaand. Lip naar beneden gericht, van boven meest fluweelachtig. Ieder der hechtkliertjes in een afzonderlijk beursje. Vruchtbeginsel niet gedraaid . . . . **Ophrys** blz. 583.
      Zie ook **Platanthera montana** blz. 592.
  - *bb.* Lip met een (soms korte) spoor.
    - *aaa.* Lip 3-deelig tot 3-lobbig, zonder opvallend verlengde middenslip.
      - *α.* Hechtkliertjes der stuifmeelklompjes gescheiden, in een 2-hokkig beursje opgesloten. Spoor tamelijk lang, rolrond. Knollen ongedeeld of gedeeld . . . . **Orchis** blz. 571.
      - *β* Hechtkliertjes der stuifmeelklompjes versmolten, het beursje dus 1-hokkig. Spoor draadvormig. Knollen ongedeeld. **Anacamptis** blz. 582.
      - *γ.* Hechtkliertjes der stuifmeelklompjes onbedekt, zonder beursje. Spoor draadvormig of kort, buidelvormig. Knollen handvormig gedeeld. **Gymnadenia** blz. 587.
    - *bbb.* Lip ongedeeld of aan den top 3-tandig.
      - *α.* Lip ongedeeld. Bloemen wit. Spoor draadvormig, langer dan het vruchtbeginsel . . . . **Platanthera** blz. 590.
      - *β.* Lip 3-tandig. Bloemen groenachtig. Spoor kegelvormig, veel korter dan het vruchtbeginsel . . . . **Coeloglossum** blz. 590.
    - *ccc.* Lip 3-deelig met zeer verlengde middenslip (deze is 3-4 maal zoo lang als de zijslippen), kort gespoord. . . . . **Himanthoglossum** blz. 581.
- *b.* Helmknopje vrij of bijna vrij aan den top der stempelzuil. Lip ongespoord.
  - *aa.* Lip geleed (uit 2 duidelijk van elkaar afgescheiden deelen bestaand).
    - *aaa.* Vruchtbeginsel niet gedraaid, op een gedraaiden steel gezeten, knikkend, reeds tijdens den bloeitijd boven sterk verdikt. Bloemdekbladen klokvormig afstaand . . . . **Epipactis** blz. 593.
    - *bbb.* Vruchtbeginsel gedraaid, zittend, rechtopstaand, tijdens den bloeitijd boven en beneden even dik. Bloemdekbladen samengebogen, de lip ten deele bedekkend . . . . **Cephalanthera** blz. 598.
  - *bb.* Lip ongeleed.
    - *aaa.* Stengel aan den voet niet knolvormig verdikt.
      - *α.* Aar schroefvormig gedraaid. Lip rechtopstaand, ongedeeld, gegroefd. Wortels knolvormig verdikt. . . . . **Spiranthes** blz. 601.
      - *β.* Aar of tros niet schroefvormig gedraaid. Wortelstok kruipend.
        - *αα.* Lip neerhangend, 2-spletig, langer dan de overige bloemdekbladen. Vruchtbeginsel op een gedraaiden steel. Bladen 2, tegenoverstaand . . . . **Listera** blz. 603.
        - *ββ.* Lip rechtopstaand, ongedeeld, korter dan de buitenste bloemdekbladen. Vruchtbeginsel zittend. Bladen in een roset staand. **Goodyera** blz. 607.

bbb. Stengel aan den voet tot een groenen knol verdikt. Lip rechtopstaand, ongedeeld. Bloemen klein, groenachtig.

α. Buitenste bloemdekbladen lijnvormig, even lang als de stompe lip. Tros 3-8-bloemig. Bladen meest 2 . . . . . **Sturmia** blz. 608.

β. Buitenste bloemdekbladen eirond, langer dan de toegespitste lip. Tros veelbloemig. Bladen meest 3. . . . . . **Malaxis** blz. 609.

B. Planten zonder groene bladen. Lip niet gespoord, naar beneden gericht. Vruchtbeginsel op een gedraaiden steel.

a. Lip 2-spletig, langer dan de overige, helmachtig samengebogen bloemdekbladen. Tros veelbloemig . . . . **Neottia** blz. 606.

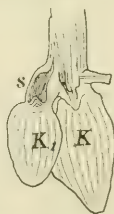
b. Lip zwak 3-lobbig, korter dan de bovenste bloemdekbladen. Tros armbloemig. **Coralliorrhiza** blz. 609.

1. **O'rchis**[1]) **L.** Standelkruid.

Bovenste deelen van het bloemdek helmvormig samenneigend of 2 er van uitgespreid, vrij of aan den voet vergroeid, de 2 binnenste meest kleiner. Lip 3-lobbig of gaaf, naar voren staand, aan den voet in een spoor verlengd. Helmknop vertikaal staand, nooit afvallend, met bijna steeds evenwijdige hokjes, met de rugzijde geheel vergroeid met de stempelzuil, de hokjes door een uitsteeksel van het snaveltje gescheiden. Stuifmeelklompjes bestaand uit kleine, aan taaie elastische draden zittende lobbetjes, met staartjes en 2 vrije hechtkliertjes, die opgesloten zijn in één tweehokkig beursje. Vruchtbeginsel bijna steeds gedraaid.

Bloemen purperkleurig, soms wit, in een veelbloemige aar. Schutbladen langer of korter dan het vruchtbeginsel. Bladen langwerpig- tot lijn-lancetvormig, meest talrijk. Plant met gave of handvormig ingesneden knollen.

Biologische bijzonderheden. Aan den voet der plant bevinden zich onder den grond 2 knollen, een oude verschrompelde en een jonge gladde, harde. De eerste staat aan den voet van den bloemstengel, de jonge behoort bij den in het volgend jaar bloeienden hoofdknop, die ontstaan is in den oksel van een der lagere scheedebladen der bloeiende plant. Bij eenige soorten b.v. bij Orchis Morio, O. militaris, verdiept zich de geheele knopspil buisvormig, zoodat de knol daardoor gesteeld lijkt en op den top van den knol bevindt zich dan in die buis de hoofdknop (zie fig 511).



Overlangsche doorsnede door den moeder- en dochterknol K en K_1 van Orchis militaris.
Fig. 511.

Met het oog op de bestuiving is bij het geslacht Orchis de bloem op de volgende wijze gebouwd. De lip is steeds van een honigmerk voorzien en draagt een spoor, waarin geen honig wordt afgescheiden, maar de insecten, die de bloemen bezoeken, boren het weefsel in de spoor aan en stellen zich met het zoo verkregen vocht tevreden.

De helmhokjes springen aan de voorzijde geheel open, zoodat de stuifmeelklompjes er geheel vrij in liggen. Deze zijn door hunne steeltjes aan de oppervlakte van het snaveltje bevestigd. De insecten: hommels, bijen en vliegen, zetten zich op de lip en steken hun slurf in de spoor. Zij stooten daarbij met den kop tegen de beursjes, waardoor de zachte huid van deze barst volgens een boogvormige, dwarsloopende lijn. Nu laat daar, waar de staartjes der stuifmeelklompjes in de beursjes zitten, uit de huid van ieder dezer een cirkelvormig schijfje los, waaraan de kleverige inhoud

[1]) van het Grieksche orchis: bal, als onderdeel der geslachtsorganen zoo genoemd naar den vorm der knollen bij sommige soorten.

van het beursje blijft zitten als een kogeltje en zoo ontstaan de hechtkliertjes. De stuifmeelklompjes rusten nu evenals de staartjes en de hechtkliertjes in geheel open schalen. De hechtkliertjes hechten zich aan den kop van het insect (of aan den voet der slurf) en als dit na eenigen tijd genoeg sap uit den wand der spoor heeft gezogen, trekt het den kop en de slurf terug en nu gaan de geheele stuifmeelklompjes mee en gaan rechtop op den kop (of de slurf) staan. Als nu het insect wegvliegt, verhardt het hechtschijfje snel en trekt zich daarbij zoo samen, dat het staartje en het stuifmeelklompje naar voren over gaat hellen, zoodat het laatstgenoemde bij het bezoek van een tweede bloem tegen de stempelvlakte komt. Deze is kleverig en daar ieder stuifmeelklompje bestaat uit verschillende hoopjes, die aan teere, elastische draden zitten, zullen eenige dezer draadjes bij het terugtrekken van den kop afscheuren en blijven zitten, daar de kleverigheid van den stempel grooter is dan de sterkte der draadjes. Daar de kleverige stof der hechtkliertjes in de lucht zoo spoedig hard wordt, moeten deze in de bloem al stevig aan het insectenlichaam gehecht zijn. Daarvoor is ook veel kans, daar de diertjes zoolang in de bloem moeten verblijven, omdat het spoorweefsel moet worden aangeboord.

Spontane zelfbestuiving is in deze bloemen geheel onmogelijk. De knollen der Orchissoorten bevatten een slijmachtig stof: saleb, welke in de apotheken dienst doet.

Volgens de leer der signatura rerum schreef men aan die knollen het vermogen toe om de geslachtsdrift op te wekken. Zoo zou de Godin Freya aan hare aanbidders zoog. freyagras geschonken hebben en dit zouden Orchissoorten geweest zijn (zie ook de volksnamen).

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Orchis.

A. Alle bloemdekbladen, behalve de lip, helmachtig samengebogen. Knollen alle ongedeeld. Schutbladen der bloemen dunvliezig, gekleurd, zonder dwarsnerven.

a. Lip 3-lobbig. Schutbladen 3(-5)-nervig, de hoogere 1-nervig, evenlang als het vruchtbeginsel. Aar meest armbloemig, los. Helm kort, stomp. Zijslippen der lip breeder dan de afgeknotte middenslip. Spoor cylindrisch, knotsvormig, omstreeks evenlang als de lip . . . . **O. Morio** blz. 573.

b. Lip 3-spletig.

aa. Schutbladen der bloemen vele malen korter dan het vruchtbeginsel, zonder nerven of 1-nervig. Middenslip der lip 2-lobbig, meest met een tandje in het midden. Zijslippen lijnvormig.

aaa. Middenslip der lip met penseelachtige haarbundeltjes als bestrooid. Zijslippen der lip niet naar boven gebogen.

α. Middenslip der lip geleidelijk verbreed, met langwerpige, afgeknotte, meest iets getande lobben . . . . **O. fusca** blz. 575.

β. Middenslip der lip naar voren plotseling verbreed met meest bijna gaafrandige, afgeronde lobben . . . . **O. militaris** blz. 574.

bbb. Middenslip der lip met fluweelachtige puntjes, de zijslippen boogvormig naar boven gekromd. Lobben der middenslip van denzelfden vorm als de zijslippen der lip, doch bijna dubbel zoo lang als deze. **O. Simia** blz. 575.

bb. Schutbladen der bloemen bijna evenlang als het vruchtbeginsel, 1-nervig, de onderste soms 3-nervig.

aaa. Bloemdekbladen van den helm tot aan den voet vrij. Zijslippen der lip lijnvormig-langwerpig of langwerpig, kleiner dan de meest 2-lobbige middenslip. Aar veelbloemig, ten slotte cylindrisch, aan den voet wat los. Middenslip der lip geleidelijk naar voren verbreed. Spoor 4 maal korter dan het vruchtbeginsel . . . . **O. ustulata** blz. 576.

bbb. Bloemdekbladen van den helm aan den voet samengekleefd. Zijslippen der lip even groot als de ongedeelde middenslip. Aar cylindrisch, vrij dicht en veelbloemig. Helm langwerpig, spits. Zijslippen der lip bijna

vierhoekig of ruitvormig, de middenslip langwerpig. Spoor gekromd, even lang als het halve vruchtbeginsel, korter dan de lip.
O. coriophora blz. 576.

B. Zijdelingsche buitenste bloemdekbladen ten slotte afstaand of teruggeslagen.

a. Knollen ongedeeld. Schutbladen vliezig, zelden iets kruidachtig, meest zonder dwarsnerven, meest iets korter dan het vruchtbeginsel, zelden langer dan dit. Aar los. Lip aan den voet wigvormig versmald. Vruchtbeginsel sterk gedraaid.

aa. Bladen langwerpig tot lancetvormig, naar den voet versmald. Aar meest veelbloemig. Buitenste bloemdekbladen meest spits. Zijslippen der lip afgerond, de middenslip afgeknot. Spoor even lang als het vruchtbeginsel.
O. mascula blz. 577.

bb. Bladen lijn-lancetvormig, van den voet af versmald. Aar tamelijk veelbloemig. Buitenste bloemdekbladen wat stomp. Middenslip der lip even lang als of langer dan de zijslippen. Spoor meest korter dan het vruchtbeginsel.
O. palustris blz. 578.

b. Knollen aan den top handvormig, 2-4-lobbig of -deelig. Schutbladen, behalve de bovenste kruidachtig, met dwarsnerven, langer dan het vruchtbeginsel. Aar meest veel- en tamelijk dichtbloemig. Bloemen vrij groot.

aa. Stengel hol. Bladen meest 5 (4-6). Schutbladen, althans de onderste, langer dan de bloemen.

aaa. Bladen uit een smalleren voet tot het midden verbreed, aan den top vlak. Knollen handdeelig. Lip aan den voet breed wigvormig, 3-lobbig. Spoor korter dan het vruchtbeginsel . . . . . . **O. latifolia** blz. 578.

bbb. Bladen van den voet af versmald, aan den top kapvormig samengetrokken. Lip ongedeeld of onduidelijk 3-lobbig. **O. incarnata** blz. 579.

bb. Stengel gevuld. Bladen 6-9. Schutbladen korter dan de bloemen. Bladen uit een smalleren voet verbreed, de onderste langwerpig, stomp. Aar eerst kegelvormig, later cylindrisch. Lip 3-lobbig . . . . **O. maculata** blz. 580.

Volksnamen. De soorten heeten in Friesland en de Graafschap Zutphen kulkruid, in de Noord-Veluwe en op Zuid-Beveland koekoeksbloem en op Walcheren kievitsbloem.

O. Mório [1] **L.** Harlekijn (fig. 512).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft ongedeelde, rondachtige knollen. De stengel is kantig, lichtgroen, boven vaak violet aangeloopen, aan den voet met spitse, witachtige scheeden. De bladen zijn langwerpig of lijnvormig-langwerpig, afstaand, blauwgroen, de hoogere zijn kleiner en omgeven den stengel scheedeachtig.

De aar is meest arm (circa 8-) bloemig, ijl. De schutbladen zijn eirond-lancetvormig, dunvliezig, gekleurd, zonder dwarsnerven, 3-5-nervig, de hoogere zijn 1-nervig. Zij zijn even lang als het vruchtbeginsel. De bloemen zijn vrij groot, zwak welriekend. Het bloemdek is purper of violet, zelden rose of wit, met groene aderen, de lip is aan den voet wit met purperkleurige vlekken. De helm is kort, stomp, meest neigen de 5 bloemdekbladen er van samen, soms zijn de zijdelingsche iets afstaand. De zijdelingsche buitenste bloemdekbladen zijn langwerpig-eirond, het middelste is vaak iets smaller, de zijdelingsche binnenste zijn korter, smaller dan de buitenste, langwerpig-lijnvormig. De lip



Orchis Morio
Fig. 512.



Bloem van Orchis Morio
Fig. 513.
a schutblad, *b* vruchtbeginsel, *c* bloemdek.

[1] Morio = harlekijn.

(fig. 513) is meer breed dan lang, drielobbig, nauwelijks langer dan de helm. De zijlobben zijn afgerond, vrij vaak iets getand, meest korter doch breeder dan de afgeknotte middenlob. De spoor is cylindrisch-knotsvormig, omstreeks even lang als de lip, korter dan het vruchtbeginsel, horizontaal of opstijgend. Het vruchtbeginsel is zittend, verlengd spilvormig, naar boven sterk gekromd, meest driekantig, vaak purper aangeloopen. Het zuiltje is kort met stomp uitloopend helmbindsel. ♃. 8-30 cM. Mei, Juni, zelden in den Herfst weer.

Deze soort is de kleinste onzer inlandsche Orchissoorten en is door de helmachtige samenneigende, zijdelingsche buitenste bloemdekbladen, door het groen geaderde bloemdek en de meernervige schutbladen gemakkelijk van de iets er op gelijkende O. mascula te onderscheiden.

Als ondersoort van deze komt voor *O. picta* [1]) *Loisl.* De plant is kleiner, de bloeiwijze niet meer dan 7-bloemig, de bloemen zijn kleiner, meest circa half zoo groot, met een kortere lip, een sterker gebogen, vaak knotsvormige spoor, die evenlang is als of nauwelijks korter dan het vruchtbeginsel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in vochtige en moerassige weiden en in duinvalleien en is bij ons algemeen. De ondersoort is bij Valkenberg bij Leiden gevonden.

Volksnamen. De naam koekoeksbloem wordt veel gebruikt. In Friesland en de Graafschap Zutphen heet zij kulkruid, in den Achterhoek van Gelderland liefkenskruid, op Texel blauwe skeertjes, op Terschelling blauwe pinksterbloem, in West-Friesland, Utrecht en op Walcheren harlekijn en op Walcheren ook kievitsbloem.

O. militáris [2]) **L.** (O. Rívini [3]) Gouan.). Soldaatjes (fig. 514).

Deze plant is meest in alle deelen kleiner dan O. fusca. Zij is onbehaard en heeft ongedeelde, eironde, naar den top versmalde knollen. De stengel is iets kantig, naar boven vaak iets violet aangeloopen, aan den voet met dunne, spitse scheeden. De onderste bladen zijn langwerpig-elliptisch, dicht opeenstaand, levendig groen, van boven glanzend, iets vleezig, aan den top iets kapvormig samengetrokken, de hoogere stengelstandige den stengel wijd scheedeachtig omgevend.



Orchis militaris
Fig. 514.

De aar is eerst pyramidaal, later verlengd, bijna cylindrisch, vrij dicht of iets ijl, rijkbloemig. De schutbladen zijn eirond-lancetvormig, dunvliezig, meest violet gekleurd, 3-5 maal korter dan het vruchtbeginsel. De bloemen rieken zwak naar cumarine. De 5 bovenste bloemdekbladen neigen tot een eirond-lancetvormige, spitse, meest gesloten helm samen, die even als de spoor iets langer is dan bij O. fusca. Die helm is van buiten witachtig rose, van binnen donkerder gestreept. De buitenste bloemdekbladen zijn bijna even lang, spits, aan den voet verbonden, de zijdelingsche binnenste zijn lijnvormig, spits, eennervig, korter dan de buitenste. De lip is meest langer dan de buitenste bloemdekbladen, van boven in het midden wit met lila-purperkleurige bundeltjes haren. Zij is 3-spletig. De zijlobben zijn lila-purper, smal lijnvormig, kort, meest veel korter dan het ongedeelde gedeelte van de middenlob, stomp, iets gebogen. De middenlob is breed lijnvormig, aan den top met korte, eironde tot langwerpige, afstaande, vaak gaafrandige slippen (meest met een tandje er tusschen), die meest 2-4 maal breeder zijn dan de zijlobben. De spoor is half zoo lang als het vruchtbeginsel, dat meest iets violet is aangeloopen. ♃. 2,5-4,5 dM. Mei, Juni.

Deze soort zoekt gaarne het gezelschap van Ophioglossum vulgatum. Zij is welriekend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa voor op vruchtbare, niet te vochtige weiden, aan grazige hellingen en op lichte plaatsen in bosschen, vooral op mergelgrond. Zij is bij ons in Zuid-Limburg, bij Breda en Velsen gevonden.

1) picta = bont. 2) militaris = krijgszuchtig. 3) Rivini = Rivinus'.

O. fúsca[1] **Jacq.** (O. purpúrea[2] Huds). Bruine orchis (fig. 515).

Deze plant is zeer krachtig en bijna onbehaard. Zij heeft ongedeelde, ovale of eironde, groote knollen en een rechtopstaanden stengel, die meest purperkleurig is aangeloopen. De bladen zijn van boven iets kort behaard, de onderste zijn zeer groot, langwerpig, spits, aan den top niet kapvormig samengetrokken, van boven sterk glanzend, van onderen lichter. De hoogere stengelbladen omhullen den stengel scheedeachtig.


Orchis fusca
Fig. 515.

De aar is zeer groot, veelbloemig, dicht, eerst kegelvormig, later cylindrisch, tot 1,5 dM lang. De schutbladen zijn zeer kort, schubvormig, eirond, spits, lichtviolet, aan den voet donkerder, vele malen korter dan het vruchtbeginsel en eennervig. De bovenste bloemdekbladen (fig. 515) neigen tot een spitse helm samen, die van buiten rose, donkerpurper gevlekt of geheel zwartpurper, van binnen groenachtig wit en purper gevlekt is. Deze bloemdekbladen zijn aan den voet verbonden, de buitenste zijn breed eirond, kort toegespitst, zelden stompachtig, 3-nervig, de zijdelingsche buitenste zijn korter en vrij wat smaller, lijn-lancetvormig, toegespitst of bijna spatelvormig. De lip is 3-spletig, langer dan de buitenste bloemdekbladen, wit of lichtpurper, donkerder geaderd, van boven met donkerpurperkleurige, penseelvormige haarbundeltjes als bestrooid. De middenslip is geleidelijk naar den top verbreed en is tweelobbig, meest met een tusschentandje. De zijslippen zijn lijnvormig, afstaand, de middenslip is wel 4-6 maal zoo breed. De lobben van deze zijn langwerpig, afgeknot, meest iets getand. De spoor is cylindrisch, omstreeks half zoo lang als het vruchtbeginsel, aan den top vaak verdikt of uitgerand. Het vruchtbeginsel is rolrond, soms zwak violet aangeloopen. Het zuiltje is stomp. ♃. 3-7,5 dM. Mei, Juni.

Deze soort is de grootste der Orchissoorten, zij heeft, vooral in gedroogden staat, een sterken cumarinegeur.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in loofbosschen, aan boschranden, zelden in weiden voor. Zij wordt bij ons in Zuid-Limburg gevonden.


Orchis Simia
Fig. 516.

O. Simia[3] **Lmk.** Apenorchis (fig. 516).

Deze onbehaarde plant heeft ongedeelde, bijna bolronde knollen. De wortelstandige bladen zijn langwerpig of de onderste omgekeerd eirond, blauwachtig groen, glanzend, het bovenste (of de bovenste 2) stengelstandige is langwerpig-lancetvormig en gootvormig.

De bloeiwijze is meest bolrond, zelden iets verlengd, vrij dicht en bloeit het eerst aan den top. De schutbladen zijn eirond, dunvliezig, groenachtig tot geelachtig wit, 4-6 maal korter dan het vruchtbeginsel, 1-nervig, de bovenste zijn stomp. De bovenste bloemdekbladen (fig. 516) neigen tot een helm samen. Deze is eirond, spits, van buiten roodviolet, iets grijsachtig met purperkleurige aderen. De bloemdekbladen zijn aan den voet vergroeid, de buitenste zijn bijna even lang

---

[1]) fusca = bruin. [2]) purpurea = purper. [3]) Simia = aap.

eirond-lancetvormig, spits of toegespitst, de zijdelingsche binnenste zijn smaller en meest korter dan de buitenste, lijnvormig, spits, fijn gezaagd. De lip is langer dan de bloemdekbladen, 3-spletig, van boven rose tot bijna wit, met wigvormigen voet. De zijlobben zijn smal lijnvormig, gaafrandig, meest spits, naar boven gebogen, de middenlob is lijnvormig, met fluweelachtige puntjes en is meer dan dubbel zoo lang als de zijlobben, aan den top met 2 lobbetjes, waartusschen meest een tandje en deze staan als de zijlobben, zijn ook lijnvormig en meest langer dan het niet ingesneden deel (deze 4 lobben bootsen een aap na). De spoor is $^1/_2$ à $^1/_3$ maal zoo lang als het vruchtbeginsel, iets samengedrukt, stomp of uitgerand. Het vruchtbeginsel is spilvormig. Het zuiltje draagt een kort uitsteeksel van het helmbindsel. ♃. 3-4 dM. Mei, Juni.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze soort komt in Midden-Europa en in de streek der Middellandsche Zee voor op zonnige heuvels, hellingen, vooral gaarne op kalkgrond. Zij is bij ons alleen in de duinen bij den Haag gevonden.

O. ustuláta [1]) **L.** Aangebrande orchis (fig. 517).

Deze plant heeft ongedeelde knollen (fig. 517) en een meest slanken, bijna rolronden stengel, die aan den voet spitse scheeden draagt. De onderste bladen staan dicht bijeen, zijn langwerpig tot langwerpig-lancetvormig, iets blauwgroen, aan den voet scheedevormig, de hoogere zijn veel kleiner en omvatten den stengel met een scheede.



Orchis ustulata
Fig. 517.

De aar is veelbloemig, dicht, ten slotte cylindrisch, aan den voet wat los. De schutbladen zijn meest eirond-lancetvormig, meest lichtviolet tot purper gekleurd met roodachtige of groenachtige nerven. De bloemen (fig. 517) zijn klein (de kleinste der soorten) en rieken aangenaam naar honig. De bovenste bloemdekbladen zijn tot aan den voet vrij en neigen samen tot den helm. Deze is kort, meest stomp, van buiten zwartpurper (de aar is daardoor voor het opengaan der bloemen zwartachtig, als aangebrand), van binnen groenachtig, naar de randen violet. De buitenste bloemdekbladen zijn eirond, meest stomp, de zijdelingsche zijn grooter, de zijdelingsche binnenste zijn smaller en korter, lijn-spatelvormig, stomp tot uitgerand. De lip is langer dan de helm, 3-spletig, wit met roode puntjes. De zijslippen zijn lijnvormig-langwerpig of langwerpig, van voren afgeknot, iets getand, kleiner dan de meest 2-lobbige middenslip, die naar voren geleidelijk verbreed is. De spoor is kegelvormig, stomp, 1-2 mM lang, 4 maal zoo kort als het vruchtbeginsel. ♃. 2-3 dM. Mei, Juni. Deze soort is kleiner en sierlijker dan O. fusca, doch gelijkt er overigens nog al op.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa op begraasde heuvels en droge weiden voor. Zij is bij ons alleen bij Maastricht en Valkenburg gevonden.

O. corióphora [2]) **L.** Wantsenorchis (fig. 518).

Deze soort is onbehaard en heeft ongedeelde, meest rondachtige knollen (fig. 518). De stengel is rolrond of iets kantig, lichtgroen, bijna tot den top bebladerd, aan den voet met korte, scheedeachtige, bleeke bladen. De bladen zijn talrijk, lijn-lancetvormig, spits, blauwgroen, de onderste zijn rechtopstaand, staan dicht bijeen en zijn grooter, de hoogere omvatten den stengel scheedeachtig.

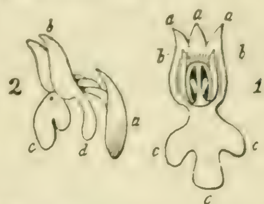


Orchis coriophora
Fig. 518.

De aar is cylindrisch, tamelijk dicht- en veelbloemig. De schutbladen zijn lijnvormig tot lijn-lancetvormig, vliezig, witachtig, van een groene nerf voorzien, soms iets roodachtig aangeloopen. De bloemen (fig. 518, 519) zijn vrij groot en rieken naar wantsen. De 5 bovenste bloemdekbladen zijn aan den voet samengekleefd, zij neigen samen tot een langwerpige, spitse helm. Deze is bruinachtig-purper, olijfgroen geaderd, de buitenste bloemdekbladen zijn eirond toegespitst, aan den voet met de randen samengekleefd, de zijdelingsche zijn langer dan het middelste, meest eennervig. De zijdelingsche binnenste zijn lijn-lancetvormig, spits of toegespitst, eennervig,

[1]) ustulata = geblakerd. [2]) coriophora = wantsachtig.

korter en smaller dan de buitenste. De lip is klein, iets korter tot iets langer dan de buitenste bloemdekbladen, 3-spletig, olijfgroen, purper geaderd, aan den voet wit of groengeel, met purperkleurige puntjes. De zijslippen zijn even groot als de ongedeelde middenslip, bijna vierhoekig of ruitvormig, aan den buitenrand meest iets getand, de middenslip is langwerpig, ongedeeld, meest vrij spits, gaafrandig. De spoor is kegelvormig, spits, gekromd, licht roodachtig-violet, half zoo lang als het vruchtbeginsel, korter dan de lip, naar beneden gericht. Het vruchtbeginsel is min of meer gebogen. ♃. 1,5-3,5 dM. Juni, Juli.



Bloem van Orchis coriophora
Fig. 519.
1 van voren: *a*, *b* helm, *c* lip.
2 van ter zijde, *a* schutblad, *b* bloemdek, *c* lip, *d* spoor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa op vrij vochtige plaatsen, zelden in moerassige weilanden voor. Zij is bij ons alleen op den Sint-Pietersberg gevonden.

O. máscula[1]) **L.** Mannetjesorchis (fig. 520).
Deze plant is onbehaard en heeft ongedeelde, meest rondachtige, zelden langwerpige, vrij groote knollen (fig. 520). De stengel is lichtgroen, naar boven vaak zwartpurper gevlekt, aan den voet door spitse scheeden omhuld. De bladen zijn langwerpig tot lancetvormig, spits, naar den voet versmald, vaak purper of violet gevlekt, de onderste staan dichter bijeen en zijn grooter, de bovenste omhullen den stengel scheedeachtig, zij staan vaak tamelijk ver onder de aar.



Orchis mascula
Fig. 520.

De aar is los, meest veelbloemig, eerst eirond, ten slotte verlengd, cylindrisch, meest vrij los. De schutbladen zijn lancetvormig, spits tot toegespitst, vliezig, bijna steeds purperviolet aangeloopen, de onderste zijn even lang als of langer dan het vruchtbeginsel, eennervig of onduidelijk 3-nervig. De bloemen (fig. 521) zijn vrij groot en rieken vaak naar vlier. De bovenste bloemdekbladen zijn meest purper of roodachtig tot lila, soms iets gevlekt of gestreept, de zijdelingsche buitenste zijn ten slotte teruggeslagen. De buitenste zijn langwerpig tot langwerpig-eirond of eirond-lancetvormig, spits of toegespitst, zelden stomp, drienervig, de zijdelingsche binnenste zijn $^2/_3$ maal zoo lang, eirond, spits of iets stomp. De lip is langer dan de buitenste bloemdekbladen, aan den voet wigvormig versmald, 3-lobbig, aan den voet wit met purperkleurige puntjes, in het midden gebaard. De lobben zijn weinig ongelijk, de zijlobben afgerond, fijn gekarteld tot iets getand, de middenlob afgeknot, smaller of breeder, soms aanzienlijk langer, 2-lobbig, meest getand. De spoor is cylindrisch of iets knotsvormig, even lang als het vruchtbeginsel, opstijgend of horizontaal afstaand. Het vruchtbeginsel is cylindrisch, gekromd, sterk gedraaid, meest purperviolet aangeloopen. Het zuiltje is kort, stomp. ♃. 15-50 cM. Mei, Juni.



Bloem van Orchis mascula
Fig. 521.
a vruchtbeginsel, *b* schutblad, *c*, *d* helm, *e* lip, *f* spoor.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden, op zonnige heuvels, gaarne op kalkgrond voor. Zij is bij ons, zeldzaam, in de duinen en in Zuid-Limburg gevonden.

1) mascula = mannelijk.

O. palústris [1] **Jacq.** Moerasorchis (fig. 522).

Bij deze plant zijn de knollen ongedeeld, rondachtig of langwerpig. De stengel is hol, rolrond, boven kantig, meest sterk violet aangeloopen en draagt aan den voet eenige scheeden. De bladen zijn lijn-lancetvormig, spits, van den voet af versmald, ongevlekt, rechtop- of rechtop-afstaand, zij zijn gekield of gootvormig, met van onderen uitstekende nerven, van boven donkergroen, glanzend, zij staan meest van elkaar verwijderd.



Orchis palustris
Fig. 522.

De aar is los, tamelijk veelbloemig. De schutbladen zijn lancet- tot lijn-lancetvormig, spits, meest purperkleurig aangeloopen, 3-7-nervig, meest zonder dwarsnerven, echter wel de onderste, meest niet langer dan het vruchtbeginsel. De bovenste bloemdekbladen zijn lila-purper, 3-nervig, de buitenste langwerpig, stomp, de zijdelingsche sterk teruggeslagen, de zijdelingsche binnenste smaller, bijna elliptisch, met het middelste buitenste iets samenneigend. De lip is aan den voet vrij breed, breed omgekeerd eirond tot omgekeerd hartvormig, duidelijk 3-lobbig, iets langer dan de overige bloemdekbladen, kaal, tot het midden witachtig met donkerviolette of purperkleurige vlekken of streepjes. De zijlobben zijn vrij breed en staan uitgespreid, de middenlob is meest langer, ongedeeld of diep uitgerand, bijna 2-lobbig. De spoor is horizontaal of naar beneden gericht, cylindrisch, recht, aan den top versmald, meest korter dan het vruchtbeginsel. Het vruchtbeginsel is, vooral op de kanten, purperkleurig aangeloopen. De zuil is vrij kort, de stuifmeelklompjes zijn groen. ♃. 3-5 dM. Juni, Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa, gaarne op iets zilte gronden voor. Zij is bij ons alleen bij Maastricht gevonden.

O. latifólia [2] **L.** Handekenskruid (fig. 523).

Deze plant is onbehaard, zij heeft aan den top handvormig 2-4- (meest 3-) deelige, samengedrukte knollen. De stengel is min of meer hol, krachtig, sterk bebladerd, boven kantig en vaak violet aangeloopen, aan den voet door schubben omgeven. De bladen zijn meest 5 (4-6) in getal, uit een smalleren voet naar het midden verbreed, aan den top vlak, langwerpig-eirond tot lancetvormig, meest afstaand, slap. De onderste staan dicht opeen, zijn breeder, stompachtig, de hoogere staan verder uit elkaar en zijn toegespitst, het bovenste steekt vaak boven den voet der aar uit, alle zijn meest zwartbruin gevlekt.



Orchis latifolia
Fig. 523.

De aar is eerst pyramidaal, later cylindrisch, meest veel- en tamelijk dichtbloemig. De schutbladen zijn eirond-lancetvormig tot lancetvormig, meest naar binnen gebogen, 3-nervig, vaak rood aangeloopen, langer dan het vruchtbeginsel. De onderste en de middelste zijn meest langer dan de bloemen. De laatste zijn vrij groot, lila-purper, zelden vleeschkleurig tot wit. De bovenste bloemdekbladen zijn lila-purper. De buitenste bloemdekbladen zijn meest eirond-lancetvormig, de beide zijdelingsche vaak iets gevlekt, ten slotte min of meer teruggeslagen, het middelste is iets korter, ongevlekt, de zijdelingsche binnenste zijn korter en meest ook smaller. De lip is meest afstaand, aan den voet breed wigvormig, meest 3-lobbig met donkere teekeningen op een lichteren grond, zeldzamer wit, de zijlobben zijn ruitvormig, meest met

[1] palustris = moeras. [2] latifolia = breedbladig.

2-3 vrij lange tanden, de middenlob is kleiner, meest stomp en meest gaafrandig. De spoor is groot, staat naar beneden, is kegelvormig-cylindrisch, weinig korter dan het vruchtbeginsel, meest vrij recht en gekleurd. Het vruchtbeginsel is zwak naar voren gekromd, groen of rood aangeloopen. ♃. 1,5-3 dM. Mei, Juni.

De variëteit β. *grácilis* [1]) *Warnstorf.* heeft meest slechts 4, zelden 5, zwak gevlekte bladen, donkerpurperkleurige bloemen en een spoor, die bijna even lang is als het vruchtbeginsel.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige weiden, venen en op lichte plaatsen in bosschen voor. Zij is bij ons algemeen, de var. β. is bij Maastricht gevonden.

Volksnamen. Deze plant wordt in Twente paardenvoet en Hand van Onzen Lieven Heer genoemd, ook daar en in Zuid-Limburg pinksterbloem, ook in Twente en verder op Voorne en Beierland koekoeksbloem, in West-Friesland en Zuid-Holland handekenskruid en op Overflakkee putenbloem.

O. incarnáta [2]) **L.** Vleeschkleurige orchis (fig. 524).

Bij deze plant zijn de knollen aan den top handvormig 2-4-lobbig of -deelig. De stengel is hol, stijf rechtopstaand, vaak dik, weinig kantig, boven soms zwak purper aangeloopen, aan den voet met spitse scheeden bezet. De bladen zijn meest 5 (4-6) in getal, meest stijf rechtopstaand, lichtgroen, verlengd lancetvormig, van den voet af versmald, aan den top kapvormig samengetrokken, meest ongevlekt, het bovenste steekt met zijn top meest boven den voet der bloeiwijze uit en is soms schutbladachtig.



Orchis incarnata
Fig. 524.

De aar is meest veel- en tamelijk dichtbloemig, vaak later verlengd en ten slotte cylindrisch. De schutbladen zijn lancetvormig, spits of lang toegespitst, 3-nervig, behalve de bovenste kruidachtig, langer dan het vruchtbeginsel en althans de onderste zijn langer dan de bloemen en altijd langer dan de knoppen, zij zijn vaak rood of bruin aangeloopen. De bovenste bloemdekbladen zijn licht-, zeldzamer donkerpurper, iets vleeschkleurig, soms wit. De buitenste zijn eirond-lancetvormig, zelden lancetvormig, 3-nervig, soms min of meer donkerder gevlekt of gestreept, de zijdelingsche zijn ten slotte teruggeslagen. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn korter, uit verbreeden voet langwerpig-lancetvormig, 2-3-nervig. De lip is meest vlak, meest even lang als of iets meer lang dan breed, aan den rand onregelmatig getand, meest met donkerpurperkleurige vlek (bij de witgekleurde exemplaren met lichtroode strepen), ongedeeld of onduidelijk 3-lobbig (in dat geval zijn de zijlobben bijna ruitvormig of afgerond, de middenlob is smaller en min of meer verlengd). De spoor is iets korter dan het vruchtbeginsel, rolrond, helt scheef naar beneden en is recht of iets gebogen. Het zuiltje is kort. ♃. 2,5-6 dM. Einde Mei—begin Juli.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa in veenachtige weiden en op grazige plaatsen voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

---

[1]) gracilis = slank. [2]) incarnata = vleeschkleurig.

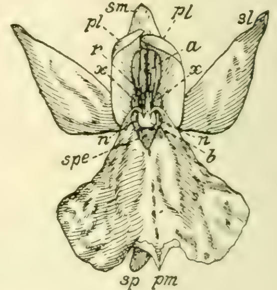
O. maculáta[1]) **L.** Gevlekte orchis (fig. 525).

Deze plant heeft aan den top handvormig 3-4-deelige knollen en is onbehaard. De stengel is gevuld, soms bij krachtige planten iets hol, meest rechtopstaand, boven iets kantig, vaak iets rood aangeloopen, tot over het midden bebladerd. De bladen zijn 6-9 in getal, zij zijn uit een smallen voet verbreed, de onderste zijn langwerpig-omgekeerd eirond, stomp, de hoogere echter kleiner, lancet- tot lijn-lancetvormig, spits, alle zijn zwartbruin gevlekt. Het bovenste blad staat meest ver onder de aar. De bladen zijn van boven donkergroen, van onderen blauwgroen, glanzend. De aar is meest veel- en tamelijk dichtbloemig, eerst kegelvormig, later cylindrisch. De schutbladen (fig. 525) zijn lancetvormig, toegespitst, meest 3-nervig, netaderig, groen of vaak rood aangeloopen, langer dan het vruchtbeginsel, korter dan de bloemen. De laatste (fig. 526) zijn vrij groot, meest lichtpurper of wit. De bovenste bloemdekbladen zijn lichtpurper of witachtig, meest van kleine puntjes en streepjes voorzien, de buitenste zijn meest verlengd lancetvormig, 3-nervig, ten slotte afstaand, de zijdelingsche binnenste zijn eirond-lancetvormig, vaak 1-nervig, korter dan de buitenste. De lip is aan den voet wigvormig of afgeknot, 3-lobbig, met donkerpurperkleurige teekeningen, zelden wit, met scheef vierhoekige zijlobben en een kleinere, spitse tot uitgerande, vaak onregelmatig getande middenlob. De spoor is recht of iets gekromd, cylindrisch, naar beneden gericht, meest lichtviolet en evenlang als het vruchtbeginsel. ♃. 1,5-4,5 dM. Juni- begin Juli.



Orchis maculata
Fig. 525.

De plant komt veel met Gymnadenia conopea voor.



Orchis maculata
Fig. 526.
a meeldraad, *b* beursje, *n* stempel, *x* onvruchtbare meeldraden, *sp* spoor, *spe* ingang van deze, *r* snaveltje, *sm, pl, sl, pm* bloemdekdeelen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in drogere weiden, lichte bosschen en vochtige heiden voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. De plant wordt in vele streken met den naam koekoeksbloem aangeduid, in Oost-Drente als Adam en Evabloem, in het Oostelijk deel der Veluwe als kinderhandjes, in de Duinstreek als wilde hyacint, in Zuid-Holland als duizendwolker.

2. A'ceras[2]) R. Br.

A. anthropóphora[3]) **R. Br.** Poppenorchis (fig. 527).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft 2 bolrond-elliptische knollen met vrij dunne bijwortels. De stengel is rolrond, aan den voet met stompe, vliezige scheeden bekleed. De bladen hebben een scheedevormigen voet en zijn langwerpig tot eirond-lancetvormig, blauwachtig groen met duidelijke nerven.

De aar is boven gevuld, beneden ijl, vrij lang en smal, rijkbloemig. De schutbladen

---

1) maculata = gevlekt. 2) van het Grieksche a: niet en keras: hoorn, omdat de bloemen geen spoor hebben. 3) anthropophora = menschdragend, popvormig.

zijn lancetvormig, toegespitst, 1-nervig, korter dan het vruchtbeginsel. De bloemen zijn vrij klein en rieken onaangenaam. De bovenste bloemdekbladen neigen helmachtig samen, de buitenste zijn eirond tot eirond-lancetvormig, in het onderste deel iets met elkaar samengekleefd, lichtgroen, aan de randen iets violet of bruin, de zijdelingsche binnenste zijn rechtopstaand, lijnvormig, iets stomp, groenachtig, bijna zoo lang als de buitenste. De lip is ongespoord, langer dan het vruchtbeginsel, 3-lobbig, lichtgroen, vaak roodachtig aangeloopen, vlak, glad, naar beneden gebogen, dubbel zoo lang als of nog langer dan de overige bloemdekbladen. Zij is aan den voet voorzien van 2 glanzende, witachtige, duidelijk gescheiden knobbels en van boven vrij dicht met fijne papillen bezet. Zij heeft zeer smalle, spitse, lijnvormige zijlobben en een smal lijnvormige, min of meer naar buiten gebogen middenlob, die bijna tot het midden in 2 slippen is gespleten, die op de zijlobben gelijken, maar iets kleiner zijn. Tusschen de laatste zit vaak een klein, draadvormig puntje. Het geheel der lip bootst een hangend mensch na, de hoogere zijslippen zijn de armen, de lagere de beenen. Het helmknopje is geheel met de stempelzuil vergroeid. Het uitsteeksel van het snaveltje is kegelvormig. De stuifmeelklompjes loopen ieder in een staartje uit, de hechtkliertjes aan deze zijn vergroeid en in een eenhokkig beursje opgesloten. Het vruchtbeginsel is verlengd, lijnvormig, gedraaid, korter dan de lip. ♃. 10-40 cM. April—Juni.



Aceras anthropophora
Fig. 527.
a bloem.

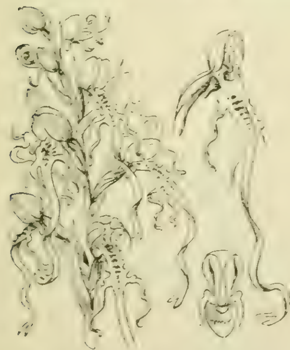
Biologische bijzonderheden. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij de Orchissoorten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op zonnige heuvels en in lichte bosschen, het meest op kalkgrond voor. Zij is vroeger bij ons in Zuid-Limburg gevonden.

3. Himanthoglóssum [1]) Spr.

H. hircinum [2]) **Spr.** B o k k e n o r c h i s (fig. 528).

Deze plant is krachtig en onbehaard. Zij heeft langwerpige, zeldzamer bolronde knollen en de stengel is bebladerd en boven kantig. De bladen hebben een scheedeachtigen voet en zijn eirond tot langwerpig, de bovenste zijn zittend en lancetvormig, alle zijn wat vleezig, min of meer blauwgroen, tijdens den bloeitijd reeds geelachtig of verwelkend.


Himanthoglossum hircinum
Fig. 528.

De bloemen (fig. 528) zijn groot, kort gesteeld, rieken onaangenaam bokachtig en staan in een vaak zeer lange, eenigszins ijle aar. De schutbladen zijn lijn-lancetvormig, even lang als of korter dan het gedraaide, cylindrische vruchtbeginsel, zijn toegespitst, bleekgroen tot bijna witachtig, soms naar boven violet aangeloopen. De buitenste bloemdekbladen neigen eenigszins helmachtig samen, zijn langwerpig, iets spits, duidelijk generfd, bleekgroen tot witachtig, aan den top meest vuilviolet, van binnen groen en purper gestreept en gepunt. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn smal, lijnvormig, iets korter dan de buitenste. De lip is zeer lang, 3-6 cM lang, hangend, meest 3-lobbig, met ongedeelden voet, die meest sterk gekroesd en wit is, terwijl hij in het midden met zeer fijne papillen donkerviolet gepunt, boven groen of violet is. De zijlobben zijn smal lijnvormig, min of meer gegolfd of gekroesd, licht-vuilgroen of ook roodachtig. De middenlob is zeer lang (tot 5 cM), lijnvormig, 3 à 5 maal zoo lang als de zijlobben en licht- of olijfgroen tot bruinviolet van kleur. Zij is vaak 2-spletig of 2-3-, zeldzamer 4-tandig, tijdens den bloeitijd heen en weer

[1]) van het Grieksche himas: riem, teugel en gloossa: tong, om de 3 smalle slippen, waaruit de lip bestaat. [2]) hircinum = stinkend als een bok.

gebogen (in den knoptoestand spiraalvormig opgerold). De spoor is kort (2-3 mM lang), zakvormig, 4-5 maal zoo kort als het vruchtbeginsel, stomp, naar beneden gericht. Het zuiltje is kort, stomp, het helmknopje is er geheel mee verbonden. De stuifmeelklompjes loopen ieder in een staartje uit, de hechtkliertjes zijn verbonden en zitten in een gemeenschappelijk 1-hokkig beursje. Het uitsteeksel van het snaveltje is kegelvormig. ♃. 3-8 dM. Mei—Juli.

Biologische bijzonderheden. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij de Orchissoorten.

De bouw der knollen is als bij Orchis.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa en in de streek der Middellandsche Zee voor op zonnige, grazige hellingen, aan boschranden, meest op kalkgrond. Zij is bij ons alleen bij Maastricht en Katwijk gevonden.

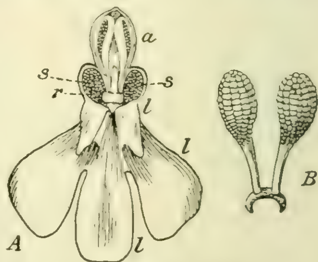
4. Anacámptis[1]) Rich.

A. pyramidális[2]) **Rich** (A'ceras pyramidális Rchb. fil.). Hondswortel (fig. 529).

Deze plant is onbehaard en heeft bijna bolronde, gave knollen. De stengel is vrij dun, iets heen en weer gebogen, boven iets kantig, heeft aan den voet 2-3 bruine scheeden. De bladen zijn lichtgroen, lijn-lancetvormig, de onderste staan dicht opeen, zijn groot en omvatten den stengel kort scheedeachtig, de middelste zijn kleiner, staan meer uiteen, de bovenste zijn klein, schutbladachtig.


Anacamptis pyramidalis
Fig. 529.

De aar is rijkbloemig, eerst tot kort kegelvormig, ten slotte ei- tot rolrond. De schutbladen zijn lijn- lancetvormig, spits, eennervig, even lang als het vruchtbeginsel of langer dan dit, groenachtig of boven iets violet aangeloopen. De bloemen (fig. 530) zijn vrij klein, welriekend. De bloemdekbladen zijn geheel vrij, levendig-, zelden lichtpurper of wit. De buitenste bloemdekbladen zijn afstaand, langwerpig tot eirond-lancetvormig, spits, de zijdelingsche binnenste eirond tot lijn-lancetvormig, meest spits, korter dan de buitenste en met het middelste buitenste iets helmvormig samenneigend. De lip (fig. 530) is meer breed dan lang (circa 6 mM lang), in den knop vlak, 3-lobbig of 3-spletig met langwerpige slippen, aan den voet van boven met 2 rechtopstaande, gele of purperen plaatjes. Deze zijlobben zijn langwerpig-omgekeerd eirond, stomp of afgeknot, meest gaafrandig, niet zelden grof gekarteld, de middenlob staat naar voren en is meest stomp. De spoor is draadvormig, naar beneden gekeerd, even lang als of langer dan het vruchtbeginsel. Het zuiltje is kort, aan den top stomp, het helmknopje is er geheel mee verbonden. De stuifmeelklompjes loopen ieder in een staartje uit en deze dragen hechtkliertjes, die verbonden zijn en in een gemeenschappelijk eenhokkig beursje zitten. Het snaveltje heeft een kegelvormig, naar voren afgerond



Anacamptis pyramidalis
Fig. 530.
A. Bloem, nadat alle bloemdekbladen beh. de lip *l* zijn weggenomen. *a* helmknop, *s* stempel, *r* snaveltje.
B. De beide op een zadelvormige hechtklier zittende stuifmeelklompjes.

[1]) van het Grieksche anakamptoo: ombuigen, omdat de zijdelingsche, buitenste bloemdekdeelen afstaan. [2]) pyramidalis = pyramidaal.

aanhangsel. Het vruchtbeginsel is bijna zittend, gedraaid, groen of violet aangeloopen. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli.

Biologische bijzonderheden. De lange, dunne, nauwe spoor en de smalle toegang er heen wijzen er op, dat de bloemen dezer soort vooral door vlinders bezocht worden. Zij bevatten vrijen honig. Tot geleiding van de slurf dienen 2 overlangsche lijsten op de lip. Het buidelvormige snaveltje ligt tusschen de 2 gescheiden stempeloppervlakten en bedekt den ingang van de spoor, zoodat de vlinderslurf er tegen moet stooten en het beursje doet barsten, waarna het hechtkliertje zich aan het insect hecht met zijne zadelvormige vlakte (fig. 530 B). Als het insect daarna wegvliegt, krommen zich niet alleen de stuifmeelklompjes voorover, maar ook buigen zij zich wat uit elkaar en verkrijgen daardoor juist dien stand, dien zij noodig hebben om in een volgende bloem tegen de van elkaar gescheiden stempelvlakten te komen.

De bouw der knollen is als bij Orchis (zie aldaar).

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in weiden, op zonnige, begraasde hellingen, ook in lichte bosschen voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam gevonden, bijna alleen in duinvalleien, ook een enkele maal bij Nijmegen.

5. **O'phrys**[1]) **L.** Ophrys.

Buitenste bloemdekbladen afstaand, veel grooter dan de zijdelings staande binnenste. Lip ongespoord, groot, iets vleezig, min of meer convex en hangend, gaaf of 3-lobbig, soms aan den voet met 2 bultjes, meest van boven fluweelachtig met verschillende teekeningen. Helmknopje vertikaal met evenwijdige hokjes, met de rugzijde met de stempelzuil vergroeid. Zuiltje kort, aan den top vaak in een snavelvormig helmbindsel uitgerekt. Stuifmeelklompjes met staartjes, die in hechtkliertjes eindigen, welke in 2 afzonderlijke beursjes zijn opgesloten. Uitsteeksel van het snaveltje zeer klein of ontbrekend. Vruchtbeginsel niet of weinig gedraaid, daardoor de bloem niet vóór, maar zijdelings van het schutblad staand.

Bloemen bruinachtig, rose of geelachtig, 2-10 in een ijle aar, met kruidachtige schutbladen, die langer of korter zijn dan het vruchtbeginsel. Bladen talrijk, langwerpig of lancetvormig, de onderste dicht bijeen, grooter, zich reeds in den herfst ontwikkelend. Plant met 2 bijna steeds ongedeelde knollen, de jongere meest gesteeld, doordat de knopspil zich buisvormig verdiept (zie Orchis).

Biologische bijzonderheden. De bouw van de stuifmeelklompjes, staartjes en hechtkliertjes is als bij Orchis. De bloemen zijn ten deele vliegenbloemen, soms ook zijn ze op zelfbestuiving aangewezen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Ophrys.

A. Lip weinig convex, aan den rand vrij vlak, 3-spletig, met afstaande zijslippen en een 2-lobbige middenslip zonder aanhangsel . . . . **O. muscifera** blz. 583.
B. Lip meest sterk convex, met sterk teruggeslagen zijranden, 3-lobbig, de middenlob met een aanhangsel, dat veel meer lang dan breed is . . . . **O. apifera** blz. 584.

O. muscifera[2]) **Huds.** (O. myódes[3]) Jacq.). Vliegenorchis (fig. 531).
Deze soort is bijna onbehaard. Zij heeft kleine, meest langwerpige of ronde knollen.

---

[1]) van 't Grieksche ophrys: wenkbrauw, hetgeen waarschijnlijk slaat op de stijve haren op de lip. [2]) muscifera = vliegdragend. [3]) myodes = muisachtig.

De stengel is rechtopstaand, bijna rolrond, geelgroen, beneden draagt hij 2-5 bladen. De bladen zijn langwerpig-lancetvormig, blauwachtig groen.

De bloemen zijn vrij groot en staan ten getale van 2-20 vrij ver uiteen in een lange, dunne, eenigszins naar eene zijde gekeerde aar. De schutbladen zijn lijnvormig, iets kapvormig samengetrokken, zijn langer dan het vruchtbeginsel, de onderste zijn meest langer dan de bloemen. De buitenste bloemdekbladen zijn langwerpig-eirond, stomp, lichtgroen, 3-nervig, het middelste is aan den top iets kapvormig, de zijdelingsche binnenste zijn veel korter, uit wigvormigen voet lijnvormig, iets fluweelachtig, bruin tot roodachtig met teruggeslagen zijranden. De lip (fig. 531) is langwerpig, langer dan en meest dubbel zoo lang als de buitenste bloemdekbladen, purperbruin, fluweelachtig, 3-spletig, naar voren of naar beneden gericht, de zijslippen zijn langwerpig, afstaand, bleek violetpurper, de middenslip is naar voren verbreed, 2-lobbig met spitse lobben en heeft aan den voet een vierhoekige, kale, lichtblauwe of witachtige vlek. Zij is over de geheele oppervlakte met korte, fluweelachtige haren bedekt, aan den voet, dicht bij de stempelvlakte, steken 2 glanzende zwarte bultjes uit. Het geheel gelijkt op een vlieg: de 2 binnenste lijnvormige bloemdekbladen vertegenwoordigen de sprieten, de stempel den kop, de zwarte bultjes de oogen, de zijlobben der lip de vleugels en de middenslip het achterlijf. De stempelzuil is zeer kort, korter dan de zijdelingsche binnenste bloemdekbladen, staat rechtop-afstaand ten opzichte der lip en heeft een stomp uitsteeksel van het helmbindsel. Het vruchtbeginsel is verlengd, lijnvormig, bijna driekantig. ♃. 2-3,5 dM. Mei, Juni.

Ophrys muscifera
Fig. 531.

Biologische bijzonderheden. Meende men vroeger, dat de overeenkomst van de lip der bloem met een vlieg diende, om deze dieren er heen te lokken, de onderzoekingen van Detto hebben aangetoond, dat deze insecten daardoor eerder terug worden geschrikt en dat het bezoek aan de bloemen al zeer gering is, zoodat zij meest onbevrucht blijven. Komen zij echter, gelokt door de kleine honig(?)druppels, die na het opengaan der bloem op een middelste, overlangsche streep der lip korten tijd te zien zijn of door de knopachtige uitsteeksels aan den voet der lip, die er bijna uitzien alsof het 2 vloeistofdroppels waren, dan zullen zij ook de stuifmeelklompjes meenemen en kunnen die op andere bloemen overbrengen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa tusschen kreupelhout, in lichte bosschen, op kalkbergen voor, zelden in veenachtige weiden. Zij is bij ons in Zuid-Limburg en op Walcheren gevonden.

Volksnaam. In Zuid-Limburg heet de plant 't vliegke.

O. apifera [1]) **Huds.** Bijenorchis (fig. 532).

Deze onbehaarde plant heeft bijna bolronde, vrij kleine knollen. De stengel is vrij krachtig, rolrond, geelgroen. De bladen zijn langwerpig-lancetvormig, levendig groen, duidelijk generfd, de onderste zijn grooter, de weinige stengelstandige omvatten den stengel aan hun voet scheedeachtig.

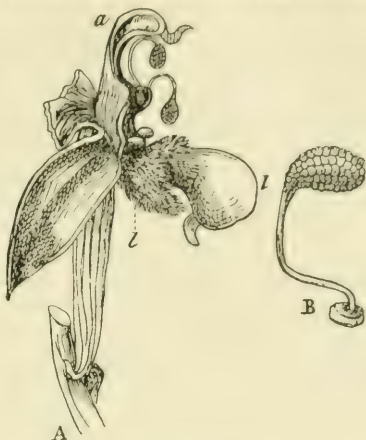
De bloemen zijn groot en zitten ten getale van 2-8 in een lange, ijle aar. De schutbladen zijn vrij breed lancetvormig, stomp, duidelijk generfd, langer dan het vruchtbeginsel. De buitenste bloemdekbladen zijn roodachtig-wit, ten slotte violetrose tot wit met een groene middennerf, zij zijn langwerpig, naar boven versmald, stomp, met een opgerolden rand en staan eerst uit. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn zeer kort, smal lancetvormig tot langwerpig-lijnvormig, groen of iets roodachtig, met omgerolden rand, van boven met witte haren bezet. De lip (fig. 532, 533) is 3-lobbig, iets korter dan de buitenste bloemdekbladen, rondachtig-omgekeerd eirond, opgeblazen, donkerpurper fluweelachtig, aan de randen geel- of groenachtig, naar den voet met een breede, kale, bijna vierhoekige, naar voren afgeronde, roodgele of kaneelbruine, geelgerande vlek,



Ophrys apifera
Fig. 532.

[1]) apifera = bijdragend.

aan den voet met 2 kleine, donkere, glanzige, vrij ver van elkaar staande, stompe uitsteeksels. De 2 zijlobben zijn bijna eirond, stomp, teruggekromd en neigen boven de onderzijde der middenlob samen, zij zijn lang en fluweelachtig behaard, vaak goudgeel, de middenlob is veel grooter, eirond tot omgekeerd-eirond (zij lijkt door de sterk teruggebogen randen bijna rond), is verschillend geteekend, met een naar beneden gericht, vaak naar buiten gekromd aanhangsel voorzien, dat meermalen langer dan breed is. Het vruchtbeginsel is zittend, bijna zeskantig, niet gedraaid. De stempelzuil is slank, met een lang toegespitst, lichtgroen uitsteeksel van het helmbindsel. ♃. 2-5 dM. April—Juli.



Ophrys apifera
Fig. 533.
A Bloem van ter zijde gezien, nadat de bovenste en de beide onderste bloemdekbladen zijn weggenomen. Een stuifmeelklompje zit nog met zijn hechtkliertje in het beursje en staat op het punt uit het hokje te vallen, het andere is er reeds bijna geheel uit en bevindt zich tegenover de stempelvlakte.
B Stuifmeelklompje in den stand, zooals het in het hokje ligt.

Biologische bijzonderheden. Deze bloem, die wel, wat de teekening op de lip betreft, op een bij gelijkt, wordt evenals O. muscifera slechts zelden door insecten bezocht, doch terwijl O. muscifera tengevolge van dit geringe bezoek slechts zelden vruchten vormt, is dit bij O. apifera niet het geval, daar hier de bloemen voor spontane zelfbestuiving zijn ingericht, doordat de stuifmeelklompjes aan hunne lange staartjes (fig. 533) spoedig, nadat de bloem is opengegaan, uit hunne hokjes gaan hangen en ten slotte zoover dalen, dat zij op den stempel komen. Deze zelfbestuiving is goed werkzaam.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa op grazige heuvelhellingen en in lichte bosschen voor, zelden in droge weiden en op veengrond. Zij is bij ons in Zuid-Limburg, aan den Hoek van Holland, bij den Haag en bij Wijk aan Zee gevonden.

6. Hermínium [1]) R. Br.

H. monórchis [2]) **R. Br.** Herminium (fig. 534).

Bij deze plant is er in den bloeitijd slechts een kleine, rondachtige knol. Dit is de oudere. Werkelijk zijn er echter in de oksels van meest 2 der lagere scheedebladen aan den stengelvoet (evenals bij Orchis in een der scheedebladen) knollen ontstaan, die echter na het scheedeblad te hebben doorboord, aan een langen steel in den grond worden geschoven. Daar echter de knollen aan den top dier stelen zich eerst na den bloei ontwikkelen, hield men die stelen voor vleezige wortelvezels en beschreef vroeger de plant als slechts een knol te hebben. Later heeft zij er echter meest 3, een ongesteelde gerimpelde en 2 gladde, gevulde, gesteelde. De plant is bijna onbehaard, lichtgroen. De stengel is rechtopstaand, rolrond, licht gestreept en draagt aan den voet aanliggende scheeden. Bladen zijn er meest 2, deze staan aan den stengelvoet bijeen en zijn uit een wigvormigen voet eirond of eirond-

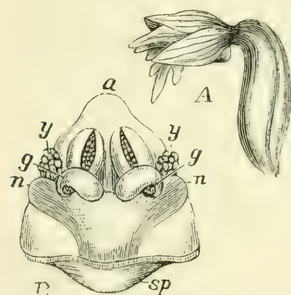

Herminium monorchis
Fig. 534.

---

1) Verkleinwoord van het Grieksche hermis: zuil, omdat de bloemstengel onbebladerd is en daarop een slechts weinig breedere aar rust. 2) monorchis = eenknollig.

lancetvormig, spits, van boven glanzend, iets gootvormig, van onderen gekield. Verder zit nog een derde kleiner, lancetvormig blad onder of in het midden van den stengel, zij zijn alle korter dan de stengel.

De aar is verlengd, veelbloemig, bijna eenzijdig, tamelijk dicht en slank. De schutbladen zijn lijn-lancetvormig tot lancetvormig, spits of toegespitst, kruidachtig, groen, nauwelijks zoo lang als het vruchtbeginsel. De bloemen zijn klein, knikkend, met een groengeel, naar honig riekend bloemdek. De bloemdekbladen zijn alle vrij, met meest iets naar boven staande toppen, de buitenste zijn eirond tot langwerpig-eirond, stomp, het middelste is breed, vaak bijna dubbel zoo breed als de zijdelingsche, aan den top vaak uitgerand, de zijdelingsche binnenste zijn iets smaller en meest iets langer dan de buitenste, vaak iets 3-lobbig, stomp, met meest teruggebogen top. De lip (fig. 534) is weinig langer dan de buitenste bloemdekbladen, naar voren gericht, aan den voet duidelijk uitgehold, stomp gekield, meest diep spiesvormig 3-spletig met meest sikkelvormig naar voren gekromde, lijnvormige, stompe, zelden korte zijlobben en een circa dubbel zoo lange of nog langere, naar voren gestrekte, stompe middenlob. De lip vormt met de overige bloemdeelen een klokvormig geheel. De spoor is klein, scheidt geen honig af. Het vruchtbeginsel is sterk gedraaid, lijnvormig, geelgroen en staat bijna rechthoekig op het bloemdek. De stempelzuil (fig. 535) is kort, daartegen zit het helmknopje met zijne rugzijde aangegroeid. De hokjes bevatten weder stuifmeelklompjes, die echter hier zeer korte staartjes hebben en groote, breede hechtkliertjes. Deze ontstaan ook wel in het binnenste van het snaveltje als bij de tot dusver behandelde geslachten, doch zoo dicht bij de opperhuid, dat zij slechts door een dun vliesje bedekt zijn en dit vliesje blijft aan het hechtkliertje zitten, niet als beursje aan de stempelzuil. De hechtkliertjes zijn zijwaarts, in de richting van het naar voren gerichte uitsteeksel van het snaveltje kleverig. De aanhangsels, die de onvruchtbare meeldraden voorstellen, zijn hier groot. ♃. 8-30 cM. Juni.



Herminium monorchis
Fig. 535.
A Bloem van ter zijde gezien, *B* Stempelzuil van voren gezien, *g* beursjes, *y* rudimentaire meeldraden, *n* stempel, *sp* spoor, *a* helmbindsel.

Deze plant gelijkt veel op Malaxis paludosa, doch de naakte, bruinachtige (niet omhulde, niet groene) knol van Herminium is al dadelijk een goed middel ter onderscheiding.

Biologische bijzonderheden. De bloemen worden vooral door kleine, slanke vliesvleugeligen, vliegen en kevers, ook door sluipwespen bezocht en deze nemen gewoonlijk de stuifmeelklompjes aan de schenen der voorpooten mede. Wanneer zij dan, nadat die klompjes zich naar beneden gebogen hebben, andere bloemen bezoeken, drukken zij ze daar tegen de stempeloppervlakte en brengen zoo kruisbestuiving te weeg.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in vruchtbare, iets droge weiden, gaarne op kalkgrond voor. Zij komt bij ons in duinvalleien en in Zuid-Limburg, echter zeldzaam, voor.

7. Gymnadénia[1]) R. Br. Muggenorchis.

Bloemen vrij klein. Van de den helm vormende bloemdekbladen zijn de buitenste gescheiden, afstaand of ook samenneigend, terwijl het middelste tegen de 2 binnenste aanligt. Daartegenover staat de 3-lobbige lip, die zeer lang gespoord is. Bloemdek purperlila, zelden wit of rood. Stempelzuil kort, het helmknopje er geheel mee vergroeid. Het uitsteeksel van het snaveltje vormt hier een vrij smalle plooi tusschen de helmhokjes. Stuifmeelklompjes met staartjes en hechtkliertjes, die zeer langgerekt, bijna evenlang als de aartjes, naar de lip gekeerd en naakt zijn. Ook hier ontstaan, evenals bij Herminium, de hechtkliertjes wel in het binnenste van het snaveltje, doch zoo dicht aan de opperhuid, dat er geen beursje aan de stempelzuil blijft zitten, doch de hechtkliertjes geheel naakt liggen. De kleefstof zit er zijwaarts aan.

De stempel doet zich voor als 2 sikkelvormige, verheven strepen rechts en links van den ingang der spoor. Vruchtbeginsel gedraaid.

Bloemen in veelbloemige, vrij dichte, slanke aren, met kruidachtige schutbladen. Bladen meest smal, ongevlekt. Planten met meest handvormig ingesneden knollen.

Biologische bijzonderheden. De stuifmeelklompjes blijven hier aan de zijden van de slurf van de bloemenbezoekende kleine insecten (vooral uiltjes) zitten. Deze vinden in de spoor honig en blijven, doordat zij het weefsel van de spoor niet als bij Orchis behoeven aan te boren, korter in de bloemen, doch dit is hier ook geen bezwaar, daar de hechtkliertjes der stuifmeelklompjes hunne kleefkracht eerst na 2 uren verliezen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Gymnadenia.

A. Bladen, althans de onderste, langwerpig-omgekeerd eirond tot langwerpig-lancetvormig, nooit lancet- of lijnvormig. Bloemdekbladen tot een klok- tot bijna kogelvormigen helm samenneigend. Zijdelingsche binnenste bloemdekbladen uit een korten nagel plotseling verbreed. Spoor rolrond, stomp . . . . **G. albida** blz. 587.

B. Bladen lancet- tot lijn-lancetvormig. Zijdelingsche binnenste bloemdekbladen met het middelste samenneigend, de zijdelingsche buitenste afstaand. Spoor draadvormig.
  a. Spoor meest $1\frac{1}{2}$ à 2 maal zoolang als het vruchtbeginsel. Hechtkliertjes lancetvormig, zijdelings aan den steel der stuifmeelklompjes gehecht . **G. conopea** blz. 588.
  b. Spoor nauwelijks zoo lang of tot $\frac{1}{6}$ maal zoolang als het vruchtbeginsel. **G. odoratissima** blz. 589.

G. álbida[2]) **Rich.** Witte muggenorchis (fig. 536).
Bij deze onbehaarde plant zijn de knollen bijna tot aan den voet gedeeld en verlengd, zij zien er als bundels vleezige wortels uit. De stengel is stijf rechtopstaand, rolrond, aan den voet voorzien van 2-3 spitse scheeden. Bladen zijn er meest 4-5, zij staan meest iets verwijderd, zijn groen, de onderste zijn langwerpig-omgekeerd eirond tot langwerpig-lancetvormig, naar den top toe breeder, stomp kort gespitst, de hoogere zijn lancetvormig, spits, kleiner, zij gaan geleidelijk in de schutbladen over.

De aar is smal, meest 2-6 cM lang, vrij dicht. De schutbladen zijn eirond tot lancetvormig, toegespitst, 3-nervig, even lang als of langer dan het vruchtbeginsel. De bloemen (fig. 536) zijn klein, geel-witachtig, knikkend, staan iets naar eene zijde gekeerd en zijn iets welriekend. De bloemdekbladen neigen tot een klok- tot bijna kogelvormigen helm samen, de buitenste zijn bijna eirond, stomp, 3-nervig, gekield, groenwit, het middelste is iets korter. De zijdelingsche binnenste zijn korter dan de buitenste, uit den korten nagel plotseling

---

[1]) van het Grieksche gymnos: naakt en adèn: klier, omdat de hechtkliertjes hier niet in een beursje zijn opgesloten. [2]) albida = witachtig.

verbreed, onduidelijk 3-lobbig. De lip is naar voren gericht, klein, omstreeks even lang als de helm, 3-lobbig met gaafrandige lobben, de zijlobben zijn kort, tandachtig tot lijnlancetvormig verlengd, de middenlob is tongvormig vrij spits, meest dubbel zoo breed en meest ook langer dan de zijlobben. De spoor is rolrond, naar boven iets verdikt, kort, $^1/_2$ à $^1/_3$ maal zoo lang als het vruchtbeginsel, naar beneden gericht. Het vruchtbeginsel is bijna driekantig, meest spilvormig. Het zuiltje is kort. ♃. 10-35 cM. Juni—Augustus.



Gymnadenia albida
Fig. 536.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn eenigszins welriekend. De nauwe ingang der spoor wijst er op, dat vlinders de bloemen bezoeken en de witte kleur wijst op nachtvlinders. De kortheid der spoor zegt ons, dat het de kleinere soorten zullen zijn, die als bestuivers zullen optreden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa, in weiden voor of in grazige plaatsen in heidestreken. Zij is bij ons in Zuid-Limburg gevonden.

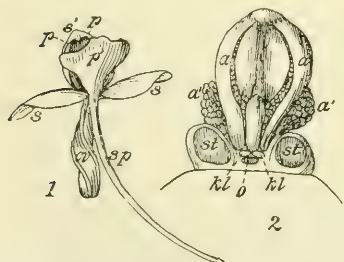
G. conopéa [1]) **R. Br.** Groote muggenorchis (fig. 537).

Deze onbehaarde plant heeft vrij dikke, platgedrukte 2-lobbige knollen en die lobben zijn 3-4-deelig, ook zijn er vrij dikke, korte bijwortels. De stengel is vrij slank, rechtopstaand, soms iets kantig, licht geelgroen, aan den voet voorzien van 2 vliezige, bruine, nauw aanliggende schubben. De bladen zijn lijnvormig, de onderste 3-5 staan dicht bijeen, zij zijn blauwgroen, met scheedeachtigen voet, aan den top iets samengetrokken, van boven gootvormig, van onderen gekield, de onderste zijn stomp, de bovenste bijna schutbladachtig.



Gymnadenia conopea
Fig. 537.

De aar is meest veelbloemig, vrij ijl. De schutbladen zijn eirond-lancetvormig, lang toegespitst, groen, aan de randen meest iets violet, zij zijn 3-nervig, ongeveer even lang als de bloemen. De laatste (fig. 537, 538) zijn purperlila, zelden wit, vrij klein, iets knikkend, zij rieken zwak, doch niet aangenaam. De bovenste bloemdekbladen zijn vrij, de zijdelingsche buitenste zijn eirond, stomp, zelden spits, de zijdelingsche binnenste zijn breeder en iets korter, zij neigen samen tot een helm met het middelste buitenste, terwijl de zijdelingsche buitenste afstaan. De lip is uit een wigvormigen voet verbreed, meest meer breed dan lang, iets langer dan de overige bloemdekbladen, 3-lobbig, met meest eironde, stompe, vaak fijn gekartelde, meest vrij wel even groote



Gymnadenia conopea
Fig. 538.
1 Bloem van onderen gezien *p,p' s,s'* bloemdekbladen, *ov* vruchtbeginsel, *sp* spoor. *2* Bevruchtingsorganen, van voren gezien, *aa* helmknop, *a'a'* rudimentaire meeldraad, *st* stempelvlakten, *kl* hechtkliertjes, *o* toegang tot de spoor.

[1]) conopea = steekmugachtig.

lobben, de middelste is naar voren gestrekt, soms verlengd en dan vaak van voren teruggeslagen. De spoor is draadvormig, min of meer gekromd, spits, meest 1½ à 2 maal zoo lang als het vruchtbeginsel. Het zuiltje (fig. 538) is zeer kort, stomp. De hechtklieren zijn lancetvormig, zijdelings aan den steel der stuifmeelklompjes vastgehecht. Het vruchtbeginsel is bijna rolrond, sterk gedraaid, groen of iets violet. ♃. 3-6 dM. Einde Mei—begin Juli.

Biologische bijzonderheden. De bloemen rieken eenigszins naar anjelieren, doch niet zoo aangenaam. Zij zijn ingericht voor de bestuiving door vlinders, daar de ingang der 13-15 mM lange spoor zeer nauw is en de beide lange, smalle, naakte hechtkliertjes zich vlak daarvoor bevinden. De spoor bevat veel honig. De purper-lila bloemen worden door dag-, de witte door nachtvlinders bezocht. De door de vlinders medegenomen stuifmeelklompjes krommen zich snel en sterk. De inrichting met het oog op de bestuiving is overigens als bij Orchis. Zelfbestuiving is uitgesloten.

De spleten der vruchten (fig. 539) sluiten zich bij dauw, of in het algemeen als de hoeveelheid vocht in de lucht toeneemt, zoodat de verspreiding der zaden alleen bij droog weer geschiedt. Zij worden door den wind verspreid en dat zeer gemakkelijk, daar zij zeer licht zijn (een zaad weegt 0,000008 gram).



Doosvruchten van Gymnadenia conopea
Fig. 539.
a bij droog weer, *b* bij regenweer.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in weiden vaak met Orchis maculata voor, zelden op lichte plaatsen in bosschen, gaarne op kalkgrond. Zij is bij ons vrij zeldzaam gevonden, ook in duinvalleien.

G. odoratissima[1] **Rich.** Geurige muggenorchis (fig. 540).
Bij deze plant zijn de knollen min of meer 2-spletig, niet tot den voet gespleten, de deelen zijn 2-lobbig. De stengel is meest lager, slank, beneden rond, boven iets kantig tot driekantig, aan den voet met lange, los aanliggende, spitse scheeden bezet. De bladen zijn lijn- of lijn-lancetvormig, spits of vrij spits, van boven iets glanzend, de bovenste zijn schutbladachtig.



Gymnadenia odoratissima
Fig. 540.

De aar is eerst kegelvormig, later cylindrisch, meest verlengd, dicht of beneden iets los. De schutbladen zijn lancetvormig. De bloemen (fig. 540) zijn talrijk, klein en rieken aangenaam benzoëachtig, zij zijn purper tot licht-rose-violet. De buitenste bloemdekbladen zijn langwerpig, wat stomp, de zijdelingsche zijn afgerond, de zijdelingsche binnenste zijn bijna eirond, iets stomp, concaaf, iets korter. De lip is bijna even breed als lang, meest ondiep 3-lobbig met stompe, gaafrandige lobben, de zijlobben zijn afgerond, de middenlob is langer en meest breeder dan de zijlobben. De spoor is nauwelijks zoo lang of tot $^1/_6$ maal zoo lang als het vruchtbeginsel. Het zuiltje is zeer kort. De hechtkliertjes zijn elliptisch. Overigens gelijkt de plant op de vorige, doch is sierlijker. ♃. 1,5-3 dM. Juni, Juli.

Biologische bijzonderheden. De bloem is ingericht als die bij G. conopea, maar de spoor is slechts 4-5 mM lang en half met honig gevuld. De bleekere kleur en vooral de sterkere geur lokt nachtvlinders.

---

1) odoratissima = zeer welriekend.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden-Europa in vochtige, veenachtige weiden en op lichte plaatsen in bosschen voor. Zij is bij ons alleen in een duinpan bij Bergen gevonden.

8. Coeloglóssum [1]) Hartm.

C. viride [2]) **Hartm.** (Platanthéra víridis Lindl.). Groene nachtorchis (fig. 541). Deze plant is onbehaard. Zij heeft onder den grond langwerpige, nauwelijks samengedrukte, meest diep 2-(3-)deelige knollen met dunne bijwortels. De stengel is stompkantig, geelgroen, vrij hoog bebladerd, aan den voet draagt hij 2 aanliggende, spitse scheeden. Bladen zijn er 2-5, zij zijn eirond tot langwerpig-lancetvormig, de onderste zijn in een korten, gevleugelden steel versmald, de hoogere zijn eirond-lancetvormig tot lancetvormig, zittend, kleiner wordend, alle zijn blauwgroen.



Coeloglossum viride
Fig. 541.

De bloemen staan in een meest smal cylindrischen, 2-9 cM. langen, arm- of tamelijk rijkbloemigen, dichten of lossen tros. De schutbladen zijn lancetvormig of langwerpig, kruidachtig, stomp, meest 3-nervig, evenlang als of langer dan het vruchtbeginsel, zelden langer dan de bloemen. De bloemen zijn klein en rieken wat naar pruimenbloesem, zij zijn groenachtig geel, levendig groen of van buiten roodbruin aangeloopen De bovenste bloemdekbladen neigen tot een bijna bolronden helm samen, waaruit de spitsen der zijdelingsche bloemdekbladen steken. De buitenste bloemdekbladen zijn eirond tot langwerpig-eirond, vrij stomp, 3-5-nervig, de zijdelingsche binnenste zijn lijnvormig, spits, soms ter zijde met een tandje. De lip is soms bruinachtig, naar voren gericht, hangend, dik, vlak, lijnvormig-langwerpig, 2 à 3 maal zoolang als de helm, van den voet tot het midden met 2 scherpe, overlangsche lijsten, aan den top 3-tandig met meest stompe tanden, de zijdelingsche zijn naar voren gestrekt en neigen samen, de middentand is korter en teruggeslagen. De lijsten eindigen bij den nauwen, spleetvormigen toegang tot de spoor. Deze is zeer kort, bijna zakvormig, dik, groenwit, stomp of uitgerand, veel korter dan het vruchtbeginsel, naar voren gericht. Het zuiltje is smal, de helmhokjes zijn roodachtig en treden beneden uit elkaar, het helmbindsel is zwak uitgerand. De hechtkliertjes zijn klein, nauwelijks breeder dan de vrij lange staartjes, aan wier voeten zij bevestigd zijn, zij liggen niet dicht bijeen. De onvruchtbare meeldraden zijn groot, stomp. Het vruchtbeginsel is rolrond tot spilvormig, gedraaid. ♃. 6-30 cM. Mei, Juni.

Evenals bij de geslachten Platanthera en Gymnadenia ontstaan hier ook wel de hechtkliertjes in het binnenste van het snaveltje, maar zoo dicht bij de opperhuid, dat zij hoogstens door een dun vliesje bedekt zijn en dit vliesje blijft aan het hechtkliertje zitten, niet als beursje aan het zuiltje. De hechtkliertjes liggen als bij Herminium niet geheel vrij, maar zijn door de randen der helmknopjes iets bedekt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant komt in geheel Europa voor in vruchtbare, vochtige tot drogere weiden, vaak met Botrychium Lunaria. Zij is bij ons alleen in Zuid-Limburg, bij Susteren benoorden Sittard en op Staalduin gevonden.

9. Platanthéra [3]) Rich. Nachtorchis.

Buitenste en zijdelingsche binnenste bloemdekdeelen helmachtig samenneigend, de zijdelingsche buitenste afstaand. Lip gespoord, gaaf. Spoor draadvormig, langer dan het vruchtbeginsel. Helmknopje rechtopstaand, de helmhokjes ver van elkaar, door een breed helmbindsel gescheiden, met groote, rondachtige stuifmeelklompjes, die in een staartje uitloopen met een schijfachtig hechtkliertje, dat op de zijlobben van het snaveltje zit, dus

[1]) van het Grieksche kailos: hol en gloossa: tong, om de naar voren ingesneden lip.
[2]) viride = groen. [3]) van het Grieksche platus: breed en anthèra: helmknop, om den breeden helmknop.

rechthoekig op het staartje staat. Staminodiën (onvruchtbare meeldraden) rondachtig. Vruchtbeginsel gedraaid.

Bloemen wit of groenachtig, vrij groot, met kruidachtige schutbladen, tot een meest losse bloeiwijze vereenigd.

Bladen niet gevlekt, breed, slechts 2 wortelstandige, stompe aan den stengelvoet. Overblijvende planten met knollen.

De inrichting van de hechtkliertjes is geheel als bij Coeloglossum, doch zij zijn hier geheel naakt. Het stuifmeel komt in bouw overeen met dat bij de Orchissoorten.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Platanthera.

A. Helmhokjes evenwijdig liggend . . . . **P. bifolia** blz. 591.
B. Helmhokjes naar beneden uit elkaar gaand . . . . **P. montana** blz. 592.

P. bifólia [1]) **Rchb.** (P. solstitiális [2]) Boenngh). Welriekende nachtorchis (fig. 542).

Deze plant heeft vrij groote, gesteelde, langwerpige knollen, die in een dunnen wortel versmald zijn, met korte bijwortels. De stengel is vrij stijf rechtopstaand, vaak heen en weer gebogen, hol, min of meer kantig en draagt aan zijn voet 2-3 smal lancetvormige, bruine scheeden en 2 dicht bijeenstaande, ovale tot langwerpige, glanzende, stompe of iets spitse bladen, die in een langeren of korteren gevleugelden steel versmald zijn. De hoogere bladen zijn schubachtig, zeldzamer is het onderste iets bladachtig en staat dicht bij de wortelstandige, doch is steeds veel kleiner.



Platanthera bifolia
Fig. 542.
a bloem.

De bloemen zijn zeer welriekend (zij rieken eenigszins naar lelietjes van dalen of naar anjelieren, vooral des nachts) en staan in een lossen, bijna cylindrischen tros. De schutbladen zijn lancet-tot ei-lancetvormig, iets stomp, 5- tot meernervig, met sterke middennerf, geelgroen, evenlang als het vruchtbeginsel, zij loopen iets langs den stengel af. Het bloemdek is witachtig met vrije, vrij wel even lange, bovenste bloemdekbladen. De buitenste zijn wit, de zijdelingsche langwerpig of bijna lancetvormig, stompachtig tot stomp, afstaand, het middenste een weinig korter en breeder, uit hartvormigen voet eirond, stomp, dicht bij de stempelzuil staand. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn meest groenwit, zelden wit of geelachtig, weinig korter en smaller dan de buitenste, lancetvormig, bijna sikkelvormig, omstreeks dubbel zoolang als de stempelzuil, meest met het middelste buitenste los samenneigend tot een helm. De lip is lijnvormig-langwerpig, naar voren versmald, groenachtig wit, vrij spits, naar beneden gericht, ongedeeld, ongeveer de helft langer dan de overige bloemdekbladen. De spoor is bijna horizontaal afstaand met naar beneden gebogen top, draadvormig, omstreeks $1\frac{1}{2}$ à 2 maal zoo lang als het vruchtbeginsel, meest iets knotsvormig, wit of groenachtig wit, aan den top bijna steeds groenachtig en daar met honig gevuld.

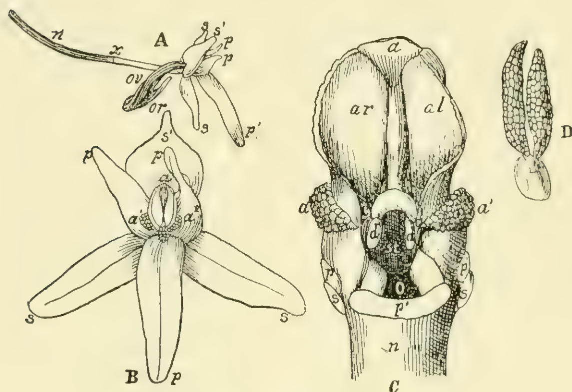
[1]) bifolia = tweebladig. [2]) solstitialis = bloeiend op den langsten dag.

Het zuiltje is zeer stomp, even lang als breed, boven groenwit met smalle evenwijdige helmhokjes en meest afgeknot of iets uitgerand helmbindsel. Het hechtkliertje is geheel naakt (zie Gymnadenia). Het vruchtbeginsel is gedraaid, lijnvormig, gekromd. ♃. 22-45 cM. Juni—begin Juli.

Biologische bijzonderheden. De jonge knol lijkt hier gesteeld (zie hierover bij Herminium).

De bloemen rieken des nachts sterk en vallen door de witte kleur zeer op. De spoor is lang en dun (13-21 mM lang) en is vaak voor $^3/_4$ gedeelte met honig gevuld.

De geheele inrichting der bloem (fig. 543) wijst op het bezoek van nachtvlinders. De stuifmeelklompjes liggen met hunne hechtkliertjes vlak boven den ingang der spoor en liggen bijna evenwijdig. Zij kleven meestal tegelijk aan de oogen van de bezoekende pijlstaartvlinders of aan den voet van de slurf van nachtvlinders (uit de geslachten Agrostis, Hadena, Plusia) en buigen zich daarna naar binnen en naar beneden, zoodat zij in een volgende bloem op den zich tusschen de beide hechtkliertjes bevindenden stempel komen. De hechtkliertjes blijven hier wel 24 uur kleverig.



Platanthera bifolia
Fig. 543.

A Bloem van ter zijde gezien. *ss'pp'* bloemdekbladen, *ov* vruchtbeginsel, *or* schutblad, *nx* spoor.
B Dezelfde van voren gezien. *ss'pp'* bloemdekbladen, *a* meeldraad, *a'* onvruchtbare meeldraden.
C Bevruchtingsorganen van voren gezien. *a* helmbindsel, *ar*, *al* helmhokjes, *a'a'* rudimentaire meeldraden, *dd* hechtkliertjes, *st* stempelvlakte, *O* ingang in de spoor, *ps* afgesneden bloemdekbladen.
D Stuifmeelklompjes met hechtkliertjes.

De plant leeft half van den humus, mycorrhizen zijn aanwezig.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op lichte plaatsen in bosschen en in droge weiden voor. Zij komt bij ons vrij algemeen voor, ook in de duinen.

Volksnamen. De plant heet in Utrecht en West-Friesland welriekende orchis en in Zuid-Holland koekoeksbloem.

P. montána[1] **Rchb. fil.** (P. chlorántha[2]) Custer.). B e r g n a c h t o r c h i s (fig. 544).

Deze soort is krachtiger dan de vorige. De knollen zijn meest langwerpig-spilvormig met korte, meest spits uitloopende bijwortels. De stengel is stijf rechtopstaand en draagt aan zijn voet lancetvormige, bruinroode scheeden en 2-3 groote bladen, die uit een sterk versmalden voet langwerpig tot langwerpig-eirond en meest stomp zijn.

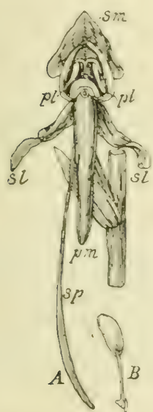
De bloemen rieken een weinig wasachtig, zijn



Platanthera montana
Fig. 544.

[1]) montana = berg. [2]) chlorantha = groenbloemig.

iets grooter dan bij de vorige soort, wit, geel- of groenwit, zij staan in een ijle aar met meest stompe schutbladen. De bloemdekbladen zijn breeder, de zijdelingsche buitenste zijn lancetvormig-eirond, bijna driehoekig, afstaand, naar boven wit of geelachtig, het middelste is breeder, naar boven bijna deltavormig, aan den top uitgerand of afgeknot, 3-nervig, meest lichtgeel-groenachtig. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn korter, weinig langer dan de stempelzuil, smaller dan de buitenste, lijn-lancetvormig, iets spits, met het middelste buitenste bijna helmachtig samenneigend. De lip is meest nauwelijks zoo lang, soms aanzienlijk langer dan de zijdelingsche buitenste bloemdekbladen, bijna lijnvormig, naar den top weinig versmald, stomp, meest licht groengeel, naar den top groen. De spoor is draadvormig, meest wat knotsvormig naar den top, van het midden af iets samengedrukt, circa 1½ à 2 maal zoo lang als het vruchtbeginsel en ontbreekt soms. De stempelzuil is breed, afgeknot. De helmhokjes (fig. 544, 545) treden naar beneden uit elkaar, zijn meest boogvormig gekromd en zijn door een breed en boven uitgerand helmbindsel gescheiden. De stempelvlakte ligt onder en tusschen de uiteenloopende helmhokjes. Het naakte hechtkliertje is van buiten met een dichte laag kleverige stof belegd (deze is na 24 uren nog kleverig). Het loopt aan de tegenovergestelde zijde uit in een kort trommelvormig steeltje, waaraan het staartje van het stuifmeelklompje overdwars is gehecht, zoodat hier het hechtkliertje loodrecht staat op de richting, die het heeft bij de Orchissoorten. Het vruchtbeginsel is meest vrij dik. De geheele plant is sierlijker dan de vorige. ♃. 3-4,5 dM. Juni, Juli.



Platanthera montana
Fig. 545.
A Bloem. *sm*, *sl*, *pm* bloemdekbladen, *sp* spoor, *pl* stuifmeelklompjes. *B* Stuifmeelklompje met hechtkliertje.

Biologische bijzonderheden. Hoewel de bloemen (fig. 545) bijna reukeloos en nog al groenachtig zijn, worden zij toch nog al door nachtvlinders bezocht, die in de 23-43 mM lange spoor honig vinden. Als zij den kop in den ingang der spoor drukken, blijven de ver uiteenstaande hechtkliertjes aan de oogen zitten. Als de insecten de bloem verlaten, trekken de hechtkliertjes weder de stuifmeelklompjes mede en nu trekt zich in de lucht de eene zijde van het trommelachtig uitsteeksel samen en draait dit tevens zoo om zijne as, dat de stuifmeelklompjes naar beneden gaan staan en dus in een volgende bloem tegen den stempel gedrukt worden, zoodat bij insectenbezoek kruisbestuiving verzekerd is.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen voor. Zij is bij ons zeldzaam.

10. **Epipáctis**[1]) **Rich.** Wespenorchis.

Bloemdekbladen klokvormig afstaand met min of meer uitgespreide of bijna gelijke slippen. Lip gaaf of 3-lobbig, ongespoord, plotseling in het midden ingesnoerd, dus 2-ledig, het achterste lid verdiept, honig afscheidend, stomp of rechthoekig staande ten opzichte der korte stempelzuil, voorzien van 2 zijdelingsche, stompe uitsteeksels, het voorste lid gaaf, aan den top

[1]) van het Grieksche epi: op en pègnumi: vast steken. De naam slaat op een andere plant van dien naam, die een woekerplant was.

verdikt Vruchtbeginsel niet, doch de bloemsteel wel gedraaid. Stempelzuil kort, iets toegespitst. Helmknop bijna rechtopstaand, vrij, beweeglijk, boven het snaveltje uitstekend, stomp, met korten helmdraad. Stuifmeelklompjes zittend, door een streep in 2 helften gedeeld met korrelig stuifmeel, alleen door fijne elastische draden onderling verbonden. Zij zijn door een gemeenschappelijk, bijna bolrond hechtkliertje vereenigd. Stempel bijna vierkant, breed gerand, meest met een kort, in het hechtkliertje eindigend snaveltje. Dit hechtkliertje zit dus aan den achterrand van den stempel, de helmknop steekt er boven uit.

Bloemen vrij groot, rood- of groenachtig, op rechtopstaande stelen afstaand of knikkend, in een naar eene zijde gekeerden tros. De spil, evenals de bloemstelen en vruchtbeginsels meest kort behaard. Bladen in de jeugd opgerold, talrijk, stengelomvattend, met uitstekende nerven, de onderste tot scheeden gereduceerd. Overblijvende planten met meestal diep in den bodem zittenden, kruipenden wortelstok. Planten half van humus levend.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Epipactis.

A. Voorste lid der lip breed vastzittend aan het uitgeholde, achterste lid.
   a. Middelste stengelbladen langer dan de stengelleden.
      aa. Achterste lid der lip van voren met een nauwe spleet, over zijne geheele oppervlakte honig afscheidend. Voorste lid hartvormig of eirond, toegespitst, verdiept . . . . **E. latifolia** blz. 594.
      bb. Achterste lid der lip met een wijden mond, voorste lid met 2 gekarteld gekroesde knobbels. Bloemen scharlaken-purperrood, naar vanille riekend. **E. atrorubens** blz. 596.
   b. Middelste stengelbladen korter dan de stengelleden. Schutbladen korter dan de bloemen. Plant roodachtig aangeloopen. Voorste lid der lip hartvormig met 2 duidelijke, diep gelobde knobbels . . . . **E. microphylla** blz. 596.
B. Voorste lid der lip van het aan weerszijden geoorde, naar het midden toe verdikte, achterste lid door een diepe insnijding gescheiden, beweeglijk en gemakkelijk afbrekend. Achterste lid der lip alleen op de verdikte middenstreep honig afscheidend, voor met 2 kort driehoekige, uitstekende lobben. Voorste lid rondachtig, vlak. **E. palustris** blz. 597.

E. latifólia[1]) **All.** Wespenorchis (fig. 546).

Deze soort heeft een korten, vrij dikken, rolronden, vaak schuin opstijgenden wortelstok, die vaak behalve bloemdragende, ook niet-bloeiende stengels draagt en die iets vleezige, witachtige wortels bezit. De stengel is krachtig, naar den top behaard, groen of boven violet aangeloopen, rolrond of iets kantig, vaak heen en weer gebogen. Hij is vaak tot den top bebladerd, met korte leden en aan den voet voorzien van vrij korte, lichtbruine scheeden. De bladen zijn langwerpig-lancetvormig tot breed eirond, meest min of meer afstaand, aan den voet met korte, nauw aanliggende scheeden. Zij zijn op de nerven en aan de randen iets ruw, meest min of meer stengelomvattend, de middelste zijn langer dan de leden, de hoogere schutbladachtig.



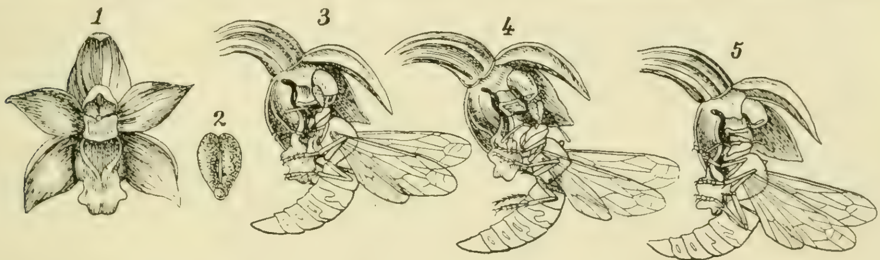
Epipactis latifolia
Fig. 546.

De bloeiwijze is meest lang, rijkbloemig, bijna eenzijdig, vrij ijl. De schutbladen zijn breed lijn- tot lancetvormig, toege-

1) latifolia = breedbladig.

spitst, veelnervig, afstaand of naar beneden gericht, groen, de onderste zijn evenlang als of langer dan de bloemen. De laatste (fig. 546) zijn vrij groot, voor het opengaan knikkend, roodachtig-groen en rieken iets naar valeriaan. Het bloemdek is zeer open, eerst klokvormig, ten slotte wijd afstaand. De bovenste bloemdekbladen zijn eirond tot lancetvormig, de buitenste meest toegespitst, aan den top teruggebogen, 3-5-nervig, met groenachtige zijnerven en kielachtig te voorschijn tredende middennerf, de zijdelingsche binnenste zijn vaak korter en meest weinig breeder dan de buitenste, spits, gekield, meest 5-7-nervig. De lip (fig. 546) staat stomphoekig ten opzichte van het vruchtbeginsel, is korter dan de andere bloemdekbladen. Het achterste lid er van heeft naar voren een nauwe uitmonding, scheidt op zijne geheele oppervlakte honig af, het voorste lid zit er breed aan vast, is hartvormig of eirond, toegespitst, met teruggebogen top, verdiept en is nauwelijks meer breed dan lang, verder iets gekarteld en heeft aan den voet meest 2 gladde bultjes. Het vruchtbeginsel is meest verlengd, 6-ribbig, gedeeltelijk in den gedraaiden steel versmald. De stempelzuil is kort en dik. Het helmknopje is breed, bijna driehoekig, langwerpig. De vrucht is omstreeks 11 mM lang, 6 mM breed, met een 2½ mM langen steel en hangt. ♃. 3-6 dM. Einde Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheden. Bezoekers der bloemen zijn bijna uitsluitend wespen (fig. 547). Zij vinden honig in het bekkenvormig verdiepte deel



Epipactis latifolia
Fig. 547.

1 Bloem, van voren gezien, 2 De beide stuifmeelklompjes door het snaveltje verbonden, *3* Bloem, die door een wesp bezocht is, die zich bij het honiglikken het snaveltje met de beide stuifmeelklompjes tegen den kop kleeft, *4* de wesp verlaat met de rechtopstaande stuifmeelklompjes de bloem, *5* de wesp bezoekt een nieuwe bloem en drukt de intusschen neergeslagen stuifmeelklompjes tegen den stempel.

der lip. Boven die lip bevindt zich de door de stempelzuil gedragen, vierhoekige stempel en boven dezen bevindt zich het snaveltje en daarboven de meeldraad. De stuifmeelklompjes zijn ongesteeld en loopen samen beneden uit in een hechtkliertje. Zet zich een wesp op het voorste lid der lip, dan houdt zij zich met de pooten aan de bultjes vast en lekt honig uit het bekken van beneden naar boven toe. Is zij boven aangekomen, dan raakt de kop tegen het hechtkliertje en dit gaat daaraan kleven, zoodat bij het verlaten der bloem de stuifmeelklompjes op den kop zitten. Bij het vliegen gaan zij neer door het uitdrogen der massa, die de stuifmeelkorrels verbindt en in een tweede bloem komen zij tegen den vierhoekigen stempel van deze. Spontane zelfbestuiving is hier geheel uitgesloten, wel bewerken de insecten vaak zelfbestuiving, soms vaker meer dan kruisbestuiving.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa, meest in loofbosschen voor. Zij is bij ons algemeen, ook in duinvalleien tusschen kreupelhout.

E. atrorúbens[1] **Hoffm.** (E. rubiginósa[2]) Gaud.). Bruinroode wespenorchis (fig. 548).

Deze plant is naar boven behaard, teer, roodachtig. Zij heeft een vrij dikken, meest bijna horizontalen wortelstok, meest met vele wortels. De stengel is rechtopstaand, vaak heen en weer gebogen, vooral boven zacht behaard, bijna steeds purper aangeloopen en is aan den voet met nauw aanliggende scheeden bezet. De bladen zijn langwerpig-eirond, smaller, vrij stijf, vaak iets sikkelvormig gekromd, veelnervig met kielachtig uitstekende middennerf, zij zijn donkergroen, vaak roodviolet aangeloopen en zijn meest langer dan de leden.



Epipactis atrorubens
Fig. 548.

De bloeiwijze is verlengd, rijkbloemig, eenzijdig, vrij dicht. De schutbladen zijn lancetvormig tot eirond, toegespitst, veelnervig, korter dan de bloemen of de onderste zijn iets langer. De bloemen (fig. 548, 549) zijn scharlakenpurper tot bruinrood, vrij klein, hangend en rieken sterk naar vanille. Het bloemdek is weinig open. De bovenste bloemdekbladen zijn even lang of de zijdelingsche binnenste zijn korter, de buitenste zijn meest donker violetrood, van buiten iets behaard, de zijdelingsche binnenste meest donkerpurper. De lip is meest iets korter dan de andere bloemdekbladen, het achterste lid er van heeft een wijde monding, is langwerpig, donkervioletrood en bevat honig, het voorste lid is hartvormig, toegespitst, aan den rand vaak gekarteld, lichter, het heeft aan den voet meest 2, vaak gekartelde, gekroesde, vóór samenvloeiende knobbels. Het vruchtbeginsel is meest groenachtig bruin en violet aangeloopen, dicht behaard, gesteeld. De vrucht is vrij klein, eirond tot langwerpig-eirond, boven bijna afgerond, aan den voet plotseling in den vruchtsteel samengetrokken, hangend, behaard. ♃. 3-6 dM (tot 1 M). Juni—Augustus.



Bloem van Epipactis atrorubens, van voren gezien.
Fig. 549.

Biologische bijzonderheden. De bloem riekt naar vanille met een bijreuk naar anjelieren. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij E. latifolia, maar bij deze soort is zelfbestuiving waargenomen, doordat van de stuifmeelklompjes direct stuifmeelbuizen naar de stempels worden gedreven.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in bijna geheel Europa in lichte bosschen en op zandgrond b.v. in de duinen voor. Zij groeit gaarne op kalk. Bij ons is zij. echter zeldzaam, in duinvalleien, in Zuid-Limburg en om Nijmegen gevonden.

E. microphy'lla[3]) **Sw.** Kleine wespenorchis (fig. 550).

De plant is teer, naar boven behaard. Zij heeft een korten wortelstok, die meest niet veel wortels draagt en slechts een bloemdragenden stengel. Deze is vrij rond, slank, vaak heen en weer gebogen, zeegroen tot roodachtig aangeloopen en draagt aan zijn voet los aanliggende, spitse scheeden. Bladen zijn er meest slechts 3-6, zij zijn zeer klein, grijsgroen, meest violet aangeloopen, de middelste zijn eirond- tot lijn-lancetvormig, zij zijn

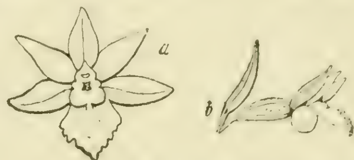
[1]) atrorubens = donkerrood. [2]) rubiginosa = bruinrood. [3]) microphylla = kleinbladig.

het grootst, 2-2,5 cM lang, met korte scheeden, doch zijn korter dan de stengelleden, de bovenste zijn lijnvormig.

De bloeiwijze is voor het opengaan knikkend, meest 6-12-bloemig. De schutbladen zijn korter dan de vruchtbeginsels, de onderste echter even lang als deze, zij zijn smal lancetvormig, toegespitst, meest roodachtig aangeloopen en 3-nervig. De bloemen (fig. 550, 551) zijn klein, meest iets grooter dan die van E. atrorubens, zij zijn roodachtig groen en rieken zwak naar anjelieren. De bovenste bloemdekbladen zijn meest klokvormig, eirond tot eirond-lancetvormig, spits of toegespitst, 1-3-nervig, vaak fijn gekarteld, de buitenste zijn van buiten bleekgroen, roodviolet aangeloopen, van binnen groenachtig tot roodachtig-geel, de beide zijdelingsche zijn nauwelijks iets langer dan het middelste, de zijdelingsche binnenste zijn even lang



Epipactis microphylla
Fig. 550.



Bloem van Epipactis microphylla
Fig. 551.
a van voren, *b* van ter zijde gezien.

als of iets korter dan de buitenste, aan weerszijden groenachtig tot groenachtig wit. De lip is purperkleurig tot bleekgroen, aan den rand witachtig, nauwelijks korter dan de andere bloemdekbladen, het achterste lid is langwerpig, zakachtig verdiept, naar achteren samengedrukt met een wijde monding, de bovenranden zijn afgerond en stooten tegen de stempelzuil. Dit deel is van binnen rose, het voorste lid is hartvormig tot rond-eirond, aan den rand gekroesd-gekarteld, wit, vaak rood aangeloopen en draagt aan den voet 2 duidelijke, diep gelobde bultjes. Het vruchtbeginsel is bijna tolvormig, stomp driekantig, grijsgroen, tot violetrood aangeloopen, meest vrij dicht behaard, naar den voet iets versmald, gesteeld. De vrucht is iets verlengd, aan den voet weinig versmald, hangend. ♃. 1-4 dM. Juni—Augustus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in bosschen, gaarne op kalkgrond voor. Bij ons is zij alleen op den Sint-Pietersberg en bij Valkenburg gevonden.

E. palústris [1]) **Crntz.** Moeraswespenorchis (fig. 552).

Deze plant is van boven behaard. Zij heeft een vaak horizontaal kruipenden wortelstok met uitloopers. De stengel is iets kantig, meest tot over het midden bebladerd en draagt aan den voet aanliggende, meest lichtvioletpurperkleurige scheeden. De bladen zijn vrij groot, staan dicht bijeen, rechtop-afstaand, zij zijn langer dan de stengelleden, eirond-lancetvormig of lancetvormig, onbehaard en dof, grijsgroen, van boven gootvormig, van onderen wat gekield, de onderste zijn langwerpig-eirond tot langwerpig-lancetvormig, iets stomp, de middelste zijn langwerpig-lancetvormig, spits, met korte scheede stengelomvattend, de hoogere zijn lancetvormig, toegespitst, vaak klein.

De bloeiwijze is voor het opengaan knikkend, los, vaak verlengd, meest 8-15-bloemig. De schutbladen zijn lancetvormig tot eirond-lancetvormig, toegespitst, veelnervig, korter dan de



Epipactis palustris
Fig. 552.

1) palustris = moeras.

bloemen, de onderste zijn even lang als het vruchtbeginsel. De bloemen zijn vrij groot, hangend, reukeloos. De bloemdekbladen zijn iets concaaf, de buitenste eirond-lancetvormig, meernervig, eerst klokvormig samenneigend, later afstaand, bruinachtig groen tot roodachtig of groenachtig grijs, van binnen groenachtig wit tot licht vleeschkleurig, de zijdelingsche binnenste zijn korter dan de buitenste, langwerpig-eirond, stomp, meest 5-nervig, van buiten wit, aan den voet roodachtig, van binnen vaak zuiver wit. De lip (fig. 552, 553) is omstreeks even lang als de zijdelingsche buitenste bloemdekbladen, het achterste lid er van scheidt alleen honig af op de verdikte middenstreep en is wit, lichtpurper geaderd, aan den voet met oranjekleurige puntjes, voor met 2 kort driehoekige, vooruitspringende lobben. Het voorste lid is rondachtig, grooter dan bij E. latifolia en door een geleding beweeglijk met het grondlid verbonden (niet bij E. latifolia), meest stomp, soms iets uitgerand, wit of rose geaderd met fijn gekartelden rand, aan den voet met 2 gele, overlangsche strepen. De stempelzuil is vrij kort, aan den voet versmald, naar voren verbreed, geelachtig groen. Aan het hechtkliertje zitten 4 stuifmeelklompjes (zie het geslacht). Het vruchtbeginsel is verlengd spilvormig, vierkantig, eerst iets gedraaid, geleidelijk in een even langen of langeren steel versmald, kort behaard. De vrucht is groot, langwerpig, naar den voet iets versmald, hangend. ♃. 3-4,5 dM. Einde Juni—begin Augustus.



Bloem van Epipactis palustris van ter zijde gezien.
Fig. 553.

Biologische bijzonderheden. Het onderste deel van den stempel is 2-lobbig, daarboven zit het kleine, bijna bolronde hechtkliertje, dat met de voorzijde dicht over den stempel steekt en met een zachte, elastische, van binnen kleverige klep bedekt is. Deze gaat echter gemakkelijk door een van beneden naar boven uitgeoefende drukking open.

Insecten, die zich op het voorste deel der lip zetten, drukken deze neer, zoodat zij, bij het verder indringen in de bloem, het klepje niet aanraken. Eerst als zij terugkruipen, strijken zij er langs, daar het voorste deel der lip intusschen weer naar boven is gegaan en nu kleven de stuifmeelklompjes op den kop of op den rug en worden bij het bezoek eener volgende bloem aan de stempelvlakte van deze afgegeven.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa in moerassige weiden en aan oevers voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

11. **Cephalanthéra** [1]) **Rich.** Boschvogeltje.

Bovenste bloemdekbladen een weinig samenneigend, opgericht staand, bijna gelijk, de lip ten deele verbergend. Lip 3-lobbig, ongespoord, in het midden samengetrokken, dus 2-ledig, het achterste lid verdiept, honig afscheidend, evenwijdig loopend aan de slanke stempelzuil en er aan den voet mee verbonden. Voorste lid der lip aan den top teruggebogen, gaaf, aan den voet met zwak getande, overlangsche lijsten bezet. Stempelzuil

[1]) van het Grieksche cephalê: hoofd en anthèra: helmknop, naar den vorm van dit, aan het einde der stempelzuil vrij gezeten deel.

verlengd, aan de voorzijde den stempel, aan de achterzijde den vrij hoog boven den achterrand van den stempel uitstekenden helmknop dragend. Deze is vrij, beweeglijk, stomp, met korten helmdraad. Snaveltje ontbrekend. Stuifmeelklompjes cylindrisch, 2-lobbig, uit poedervormig stuifmeel, dat slechts door eenige zwakke draden verbonden is, bestaand, kort gesteeld, zonder hechtkliertje. Vruchtbeginsel vaak gedraaid.

Bloemen vrij groot, rechtopstaand, rose of wit, weinig open, in een ijle aar staand. Bladen in de jeugd opgerold, langs den geheelen stengel staand, zittend of stengelomvattend, met uitstekende nerven, de onderste tot scheeden gereduceerd. Overblijvende planten met kruipenden wortelstok, die half van humus leven.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Cephalanthera.

A. Vruchtbeginsel, evenals de geheele plant kaal. Voorste lid der lip overdwars breeder, stomp, korter dan de andere bloemdekbladen.
   a. Bladen langwerpig-eirond. Schutbladen lancetvormig, de onderste veel langer dan de bloemen . . . . **C. pallens** blz. 599.
   b. Bladen lancetvormig. Schutbladen veel korter dan de bloemen. **C. Xiphophyllum** blz. 600.
B. Stengel naar boven, evenals de schutbladen en vruchtbeginsels kort behaard. Voorste lid der lip driehoekig, meer lang dan breed, toegespitst, bijna zoo lang als de andere bloemdekbladen. Bladen lancetvormig. Schutbladen even lang als of langer dan het vruchtbeginsel . . . . **C. rubra** blz. 600.

C. pállens[1]) **Rich.** (C. grandiflóra[2]) Bab.). Bleek boschvogeltje (fig. 554).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een meest horizontaal kruipenden wortelstok en een krachtigen, vaak heen en weer gebogen stengel, die boven door de afloopende bladranden en nerven kantig is en aan den voet met vliezige, los aanliggende scheeden bezet en ver naar boven bebladerd is. De bladen zijn langwerpig-eirond tot eirond of eirond-lancetvormig, toegespitst, spits of vrij stomp, lichtgroen, aan de randen iets gegolfd, met uitspringende nerven.



Cephalanthera pallens
Fig. 554.

De bloemen vormen, ten getale van 3-8, een zeer ijle aar. De schutbladen zijn lancetvormig tot eirond-lancetvormig, de onderste zijn bladachtig, vaak langer dan de bloemen, de bovenste zijn meest korter dan de vruchtbeginsels. De bloemen zijn groot, geelachtig-wit. De bovenste bloemdekbladen zijn opgericht, meest 5-nervig. De buitenste bloemdekbladen zijn langwerpig, vrij stomp, de zijdelingsche binnenste zijn langwerpig-eirond, korter en stomper dan de buitenste. De lip (fig. 554) is circa $^2/_3$ maal zoo lang als de andere bloemdekbladen, van binnen geel, het achterste lid heeft aan weerszijden een bijna driehoekige, afgeronde lob, die aan den voet versmald en daar vaak bruingeel tot oranjerood is, het voorste lid is hartvormig-eirond, meest gekarteld, meest met 3 overlangsche lijsten. Het zuiltje is bijna cylindrisch. Het vruchtbeginsel is glad, spilvormig, 6-ribbig. De vrucht is rechtop-afstaand. ♃. 2-6 dM. Mei, Juni.

Biologische bijzonderheden. Reeds voor de bloem opengaat, springen de helmhokjes open, waarna de stuifmeelklompjes aan de bovenzijde van den er onder liggenden stempel liggen, zoodat zelfbestuiving mogelijk is, doordat uit de stuifmeelkorrels stuifmeelbuizen naar beneden groeien. Ook is bestuiving door insecten mogelijk. Deze gaan op het voorste, rechthoekig van den voet afstaande deel der lip zitten. Bij het naar binnen gaan van den kop hecht zich het vrij losse stuifmeel daar gemakkelijk aan en kan het in dezelfde of in een tweede bloem op den stempel gebracht worden. Na de bevruchting richt zich de toplob der lip op en sluit den toegang tot de bloem af.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa

---

1) pallens = bleek. 2) grandiflora = grootbloemig.

voor in bosschen op leem- en mergelgrond. Zij is op een paar plaatsen in Zuid-Limburg gevonden.

C. Xiphophy'llum [1]) **Rchb. fil.** (C. ensifólia [2]) Rich.). Zwaardboschvogeltje (fig. 555).

Deze soort is onbehaard en heeft een meest horizontalen wortelstok en een slanken, meest tot aan de bloeiwijze bebladerden stengel, die aan den voet van zeer wijde scheeden is voorzien. De bladen staan in 2 rijen, dicht bijeen, meest rechtop-afstaand, zij zijn lancetvormig, toegespitst, levendig groen, vaak langer dan de aar, zij hebben min of meer uitstekende nerven, de onderste zijn vaak stomp, de hoogere lijn-lancetvormig.

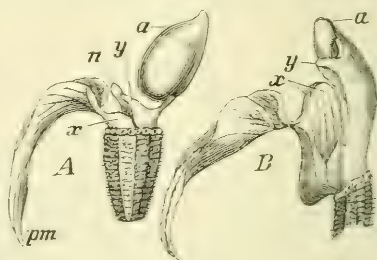


Cephalanthera Xiphophyllum
Fig. 555.
a bloem, *b* stempelzuil.

De aar is tamelijk veel (3-20-)bloemig, ijl. De schutbladen zijn eirond tot lijn-lancetvormig, eennervig, veel korter dan de bloemen, vliezig. De bloemen zijn kleiner dan die van C. pallens en C. rubra, zij zijn zuiver wit en staan meer open dan bij C. pallens. De buitenste bloemdekbladen zijn eirond-lancetvormig, spits, de zijdelingsche binnenste zijn elliptisch, stomp, korter dan of even lang als de buitenste. De lip is omstreeks half zoo lang als de buitenste bloemdekbladen en heeft van binnen een gele (zelden geel met oranje) vlek. Het achterste lid loopt aan weerszijden in een stomp driehoekigen top uit, is aan den voet iets zakvormig en omsluit de zuil grootendeels, het voorste lid is overdwars breeder, uit bijna hartvormigen voet stomp driehoekig met 5 kamachtige lijsten. Het vruchtbeginsel is onbehaard, cylindrisch, recht of zwak gebogen, ongesteeld, gedraaid en 6-ribbig. ♃. 1,5-4,5 dM. Mei, Juni.

Door de dicht opeenstaande, smalle bladen is deze soort gemakkelijk van de andere te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. De insecten worden naar de bloemen dezer soort gelokt door de witte kleur en doordat in het achterste zakvormige deel der lip (waarschijnlijk) honig wordt afgescheiden. De stempelzuil staat hier hellend (fig. 556) in de keel der bloem en wel zoo, dat het bezoekend insect, als het teruggaat, om weg te vliegen, met een klein deel van rug en kop langs den stempel strijkt en zoodoende deze deelen besmeert met een taai, slijmerig vocht. Onmiddellijk daarna raken deze tegen de stuifmeelmassa's en blijft daarvan vrij wat er aan kleven, dat nu in de volgende bloem op den stempel kan worden overgebracht. Spontane zelfbestuiving schijnt hier niet plaats te hebben.



Cephalanthera rubra
Fig. 556.
A Stempelzuil en lip uit een knop genomen, *pm* topslip der lip, *x* achterste lid der lip, *y* onvruchtbare meeldraad, *n* stempel, *a* helmknop.
B Stempelzuil uit een open bloem. Beteekenis der letters als in de vorige.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in bosschen, gaarne op kalkgrond. Zij is in Zuid-Limburg gevonden.

C. rúbra [3]) **Rich.** Rood boschvogeltje (fig. 557).

Deze plant heeft een vrij langen, bijna rolronden, meest vertikalen wortelstok en een meest heen en weer gebogen, boven iets overhangenden stengel, die naar boven, evenals de schutbladen en het vruchtbeginsel kort klierachtig behaard is. De bladen staan bijna in 2 rijen, zijn meest langwerpig, de hoogere lancetvormig, spits, afstaand, stijf, van vele sterke nerven voorzien, kaal, van boven donker, van onderen lichter groen.

De aar is een- tot veelbloemig, ijl. De schutbladen zijn lancetvormig, spits, even lang als of langer dan het vruchtbeginsel, de oudere zijn zelfs wel langer dan de bloemen. De bloemen (fig. 557) zijn groot, bijna zittend. Het bloemdek is lichtpurper, tijdens den bloeitijd open, aan den top iets naar buiten gebogen. De buitenste bloemdekbladen zijn langwerpig-

---

1) Xiphophyllum = zwaardblad. 2) ensifolia = zwaardbladig. 3) rubra = rood.

lancetvormig, toegespitst, soms iets behaard, het middelste staat dicht bij het zuiltje, de zijdelingsche binnenste zijn meer eirond-lancetvormig, minder toegespitst, iets korter dan de buitenste. Alle zijn nauwelijks langer dan de lip. Deze is diep 3-lobbig, het achterste lid is hol, witachtig en heeft 2 rechtopstaande, evenwijdig aan de zuil staande, afgeronde oortjes, het voorste is aan den rand gekroesd-gekarteld, wit, naar voren karmijnrood, gezoomd met verheven, vaak gekroesde, evenwijdige, meest geelachtige, overlangsche lijsten. Het vruchtbeginsel is dun, spilvormig, gedraaid, klierachtig behaard. De stempelzuil is slank, stomp, half zoo lang als de lip. De helmknop is roodviolet. ♃. 3-6 dM. Juni, Juli.



Cephalanthera rubra
Fig. 557.

Deze soort is een der fraaiste wildgroeiende gewassen, vooral door de roode bloemen.

Biologische bijzonderheid. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving is als bij C. pallens

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vrij lichte bosschen en gaarne op kalk voor. Zij is ~~misschien~~ bij ~~[illegible]~~ Valkenburg (L.) gevonden.

12. **Spiránthes** [1]) **Rich.** Schroeforchis.

Bovenste bloemdekbladen samenneigend, ten slotte de zijdelingsche buitenste afstaand, beneden tot een buis vergroeid, doch boven vrij, een bijna rechten hoek met het vruchtbeginsel makend. Lip gootvormig, naar beneden staand, ongespoord, korter dan de buitenste bloemdekbladen, aan den voet met 2 hoornachtige knobbels, door de samenneigende andere bloemdekbladen grootendeels bedekt. Stempelzuil aan den voet door de lip omgeven, kort, aan de voorzijde met een naar achteren hellenden stempel, aan de achterzijde met den helmknop. Ieder helmhokje is overlangs in tweeën gedeeld, zoodat de ongesteelde stuifmeelklompjes althans aan den voet gespleten zijn. Die klompjes bestaan uit zacht, korrelig stuifmeel, dat slechts los verbonden is. Tusschen helmknop en stempel bevindt zich de tongvormige hechtklier, die aan de stempelzijde een bruine, smal elliptische vlek heeft en geklemd is tusschen de 2 deelen van het tweespletige uitsteeksel van het snaveltje. Vruchtbeginsel bijna of geheel zittend, iets gedraaid.

Bloemen witachtig, klein, welriekend, talrijk, in een spiraalvormig gedraaiden, eenzijdigen, dichten tros (door het spiraalvormig gedraaid zijn gemakkelijk van Goodyera te onderscheiden). Schutbladen langer dan het vruchtbeginsel. Bloemstengel naar boven kort behaard. Bladen in de jeugd opgerold, eirond of lancetvormig. Plant met korten wortelstok met knolvormig verdikte wortelvezels, die op 2-5 verlengde knollen gelijken. Planten overblijvend door een zijstandigen hoofdknop.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Spiranthes.

A. Stengel alleen kleine, schutbladachtige, smalle, aan den voet wat scheedeachtige bladen dragend. Wortelbladen eirond tot eirond-langwerpig, spits, de hoofdknop voor het volgend jaar omsluitend, de overwinterde aan den voet van den stengel van dit jaar in den bloeitijd afgestorven. Lip golfsgewijze gekarteld . . . **S. autumnalis** blz. 602.

B. Stengel bebladerd. Bladen lijnvormig-lancet- tot lijnvormig, gootvormig, gekield, de onderste in een roset om den stengel staand. Lip gaafrandig, aan den rand naar voren fijn gekarteld . . . . **S. aestivalis** blz. 603.

[1]) van het Grieksche speira: spiraal en anthos: bloem, om de om haar eigen as gewonden bloeiwijze.

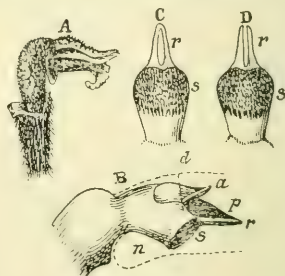
S. autumnális[1] **Rich.** Herfstschroeforchis (fig. 558).

Deze plant is boven behaard. Zij heeft 1-3, meest 2 knollen, die eirond of langwerpig zijn en rolronde bijwortels. De stengel is dun, scheef gegroefd, meest heen en weer gebogen, boven iets klierachtig behaard. De bladen, die den winter overgebleven zijn, zijn aan den voet van den bloemstengel tijdens den bloeitijd al afgestorven, doch ter zijde van dien bloemstengel staat een roset van eironde tot eirond-langwerpige, spitse, breed gesteelde, blauwgroene bladen, die den hoofdknop voor het volgend jaar omsluiten. De bloemstengel draagt alleen eenige scheedeachtige, smalle, aanliggende schubben.



Spiranthes autumnalis
Fig. 558.

De aar is meest veelbloemig, dicht, smal, spiraalvormig gewonden, behaard. De schutbladen zijn eirond tot lancetvormig, toegespitst, dik, van buiten klierachtig behaard, groen, veelnervig, aan de randen witachtig, langer dan het vruchtbeginsel. De bloemen (fig. 558) zijn klein, wit of bleekgroen en rieken naar vanille. De bloemdekbladen zijn op het rechtopstaande vruchtbeginsel horizontaal afstaand, aan den voet iets hol, van binnen wit, van buiten groenachtig, de buitenste zijn lijn-lancetvormig, stompachtig, drienervig, van buiten iets klierachtig behaard, de zijdelingsche binnenste zijn tongvormig, eennervig, iets korter dan de buitenste. De lip is langwerpig tot omgekeerd eirond, bijna zoo lang als de buitenste bloemdekbladen, naar buiten gebogen, uitgerand, glanzend, wit, doch in het midden groenachtig, naar voren gegolfd-gekarteld. De stempelzuil is slank, korter dan de bloemdekbladen, bijna rolrond met verdikten top, zij loopt evenwijdig aan de lip en is lichtgroen. De stempelschijf is beneden door een haarlijst gewimperd. Het vruchtbeginsel is spilvormig, lichtgroen, meest zittend, iets gedraaid. Zoo er een steel is, is deze gedraaid, maar het vruchtbeginsel niet. ♃. 7-22 cM. Augustus—October.



Spiranthes autumnalis
Fig. 559.

A Bloem van ter zijde gezien, na het wegnemen der beide onderste bloemdekbladen.
B Bloem van ter zijde gezien, nadat alle bloemdekbladen zijn weggenomen. De ligging der onderlip en van het bovenste bloemdekblad zijn door stippellijnen aangeduid, *C* stempel en snaveltje, van voren gezien, met de ingesloten schijf, *D* Dezelfde zonder de schijf, *a* helmknop, *p* stuifmeelklompjes, *r* snaveltje, *s* stempel, *n* honigbevattend deel.

Biologische bijzonderheden. De bloemen rieken eenigszins naar vanille. Zij staan horizontaal. Op het voorste, teruggeslagen deel der lip zetten zich de hommels, die aan het achterste deel de twee knobbels vinden, welke honig afscheiden en die zich verzamelt in een kleine napvormige uitholling rechts en links. De toegang daarheen is door den uitstekenden stempelrand en door die knobbels zeer vernauwd. Bij de pogingen der hommels, om den honig te bereiken, drukt de slurf tegen de tongvormige hechtklier (fig. 559). Het vlies, dat over die hechtklier zit, scheurt overlangs open en de bootvormige schijf, die met een dikke, melkachtige, zeer

[1]) autumnalis = herfst.

kleverige vloeistof is gevuld (welke aan de lucht direct bruin en hard wordt), kleeft in haar geheel aan de slurf. Tegelijk gaan ook de stuifmeelklompjes mee. De helmknop aan de achterzijde is n.l. vroegtijdig opengesprongen, waardoor de stuifmeelklompjes op de hechtklier komen te rusten en daaraan door de kleefstof gehecht worden. Het insect verlaat dus de bloem met de stuifmeelklompjes bezwaard en nu gaat zij naar een oudere bloem. Daar is na 2 à 3 dagen de lip sterk naar beneden gegaan, waardoor de toegang tot den honig wijder is geworden, zoodat nu de slurf tevens langs den stempel strijkt en daaraan stuifmeel af kan geven. Is dus de bloem gedurende de eerste dagen alleen ingericht om het stuifmeel weg te doen gaan, later is zij voor bestuiving geschikt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Zuid-Europa in vochtige weiden, aan boschranden, vaak met Calluna vulgaris en Euphrasia nemoralis voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam.

S. aestivális [1]) **Rich.** Zomerschroeforchis (fig. 560).

Deze soort is beneden niet, doch naar den top toe wel wat behaard. Zij heeft meest 3-4 spilvormige, verlengde, vleezige, vuilwitte knollen en vrij dikke bijwortels. De stengel is slank, meest wat heen en weer gebogen, kantig, gegroefd of bijna rolrond, boven iets klierachtig, bebladerd, aan den voet voorzien van eenige bruine, toegespitste scheeden. De bladen aan den voet van den stengel, zijn 2-3 in getal, zij hebben een scheedevormenden voet, zijn lijnvormig-langwerpig tot lijnvormig, iets stomp of spits, gootvormig, gekield, rechtop-afstaand, geelachtig groen, meest 5-7-nervig. De hoogere stengelstandige zijn kleiner, de bovenste zijn schutbladachtig.


Spiranthes aestivalis
Fig. 560.

De bloemen zijn iets grooter dan bij de vorige, zij rieken vooral des avonds, en staan in een smalle, spiraalvormig gewonden aar, die zeer dicht en iets klierachtig behaard is. De schutbladen zijn langwerpig-lancetvormig tot lancetvormig, gootvormig, lichtgroen, 5- of 3-nervig, even lang of iets langer dan het vruchtbeginsel. De bovenste bloemdekbladen zijn meest vrij, aan den top naar boven gebogen en eerst klokvormig samenneigend, ten slotte zijn de zijdelingsche buitenste afstaand. De buitenste bloemdekbladen zijn lancet- tot lijn-lancetvormig, meest vrij stomp, 3-nervig, witachtig met groene nerven, even lang of het iets breedere middelste iets korter, de zijdelingsche binnenste iets korter, lijnvormig, stomper, bijna spatelvormig, eennervig. De lip (fig. 560) is langwerpig-eirond, concaaf, aan den voet iets genageld, boven den nagel tongvormig en gaafrandig, naar voren toe bijna cirkelvormig verbreed en aan den rand fijn gekarteld, witachtig, in het midden groen. Zij is even lang als de andere bloemdekbladen. Het vruchtbeginsel is verlengd spilvormig, groen, meest alleen boven klierachtig. De stempelzuil is groen, de stempelholte aan den rand kaal. ♃. 1-4 dM. Juni—Augustus.

Deze soort is van de vorige gemakkelijk door de smalle, aan den voet om den stengel tot een roset bijeenstaande, niet er naast staande bladen te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in West- en Zuid-Europa in moerassige weiden en heiden voor. Zij is bij ons alleen bij Weert (L.) en bij Geldrop gevonden.

13. Listéra [2]) R. Br. Keverorchis.

Bovenste bloemdekbladen iets samenneigend of de buitenste uitgespreid. Lip aan den voet iets zakachtig, ongespoord, ongeleed, langer dan de andere bloemdekbladen, hangend, aan den top 2-spletig, afstaand. Stempelzuil kort, aan de voorzijde de loodrechte stempelvlakte dragend, terwijl de achterzijde naar boven kapvormig is en daarbinnen de vrije helmknop ligt.

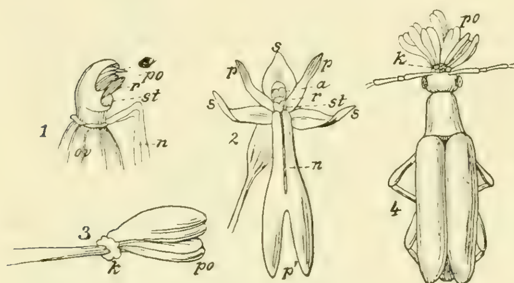
---

[1]) aestivalis = des zomers bloeiend. [2]) naar Martin Lister, geneesheer en natuurhistoricus in Engeland, † 1711.

Tusschen helmknop en stempelvlakte bevindt zich het snaveltje als een breed eironde, spitse schub, die naar de stempelvlakte toe bol uitstaat en aan den top 2 kleine openingen heeft. Deze schub is hol en in 2 kamertjes verdeeld, zij vervult de rol van hechtkliertje voor de ongesteelde stuifmeelklompjes, die hier weder uit poedervormig stuifmeel bestaan. Het vruchtbeginsel is zelf ongedraaid, doch zit op een gedraaiden steel.

Bloemen groenachtig, gesteeld, in een ijlen tros zittend, met schutbladen korter dan de bloemstelen. De laatste, evenals de stengel, naar boven kort behaard. Stengel in de onderste helft met 2 (zelden 3) bijna tegenoverstaande, ongesteelde bladen, boven evenals de bloemstelen kort behaard. Bladen in de jeugd opgerold. Overblijvende planten met wortelstok en lange, draadvormige wortels.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn weinig opvallend. Als bezoekers zijn kevers (vooral *Grammoptera laevis*) en sluipwespen waargenomen. In het midden der lange, smalle, naar beneden omgebogen lip bevindt zich een lange, honig afscheidende groeve. Het groote, dunne, bladachtige, toegespitste snaveltje bevat een kleefstof, die bij de geringste aanraking als een taaien, witten droppel uit de openingen te voorschijn treedt.



Listera ovata
Fig. 561.

1 Deel van een jeugdige bloem, van ter zijde gezien, *2* Bloem van voren gezien, nadat de stuifmeelklompjes *po* uit den helmknop *a* zijn genomen en het bladvormige snaveltje *r* zich naar voren gekromd en den stempel *st* ten deele bedekt heeft, *n* honigafscheidende groef, *s, p, p'*, deelen van het bloemdek, *ov* vruchtbeginsel, *3* de tegen een naald zittende stuifmeelklompjes, *po*, *4* Grammoptera laevis met vele stuifmeelklompjes aan den kop.

In den knop (fig. 561) heeft zich reeds het daarachter gelegen helmknopje geopend en liggen dus, als de bloem open gaat, de stuifmeelklompjes geheel vrij en leunen met hun top tegen het boveneinde van het snaveltje. Nu komen kleine insecten naar het ondereind der lip vliegen, kruipen langzaam naar boven, terwijl zij de honiggroeve uitlikken. Daarna stooten zij, boven aangekomen, tegen het snaveltje, waaruit nu dadelijk 2 droppels kleefstof komen, die tot een samenvloeien en zich ten deele hechten aan den insectenkop, ten deele aan de toppen der stuifmeelklompjes, zoodat deze met den kop mee getrokken worden en dit nog te meer, daar de kleverige vloeistof in 2 à 3 seconden verhardt.

Zoo spoedig dit gebeurd is, buigt zich het snaveltje naar voren en beneden op den stempel, zoodat deze nu niet uit dezelfde bloem het stuifmeel kan ontvangen. Later echter wordt dit snaveltje weer recht, de ledig gelekte honiggroeve vult zich nu weer met honig en de stempel wordt kleverig, zoodat insecten, die uit andere bloemen met stuifmeel beladen, komen, dit daaraan kunnen afgeven. Kruisbestuiving is dus bij insectenbezoek verzekerd.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Listera.

A. Bladen eirond. Lip wigvormig-omgekeerd eirond, 2-spletig . . . **L. ovata** blz. 605.
B. Bladen driehoekig, aan den bijna hartvormigen voet wigvormig versmald. Lip langwerpig, aan den voet aan weerszijden met een zijtand, 2-spletig. **L. cordata** blz. 605.

Volksnamen. In West-Friesland, Utrecht en op Walcheren heet de plant tweeblad, in West-Friesland ook keverorchis.

L. ováta [1] **R. Br.** Keverorchis (fig. 562).

Deze plant is van boven behaard en bleekgroen. Zij heeft een diep in den grond liggenden, meest horizontaal kruipenden wortelstok. De stengel is krachtig, rechtopstaand, onder het midden met 2 dicht bij elkaar zittende bladen en daaronder is hij dunner. Hij draagt aan den voet eenige aanliggende, spitse scheeden. De bladen zijn groot, meest afstaand, zittend, eirond tot breed eirond, met een spitsje, vrij dik, groen, kaal met 5 of meer nerven, daarboven zitten eenige schubbetjes zonder bloemen in hunne oksels. De bloeiwijze is veelbloemig, smal, cylindrisch, vrij dicht, vaak lang. De schutbladen zijn zeer klein, eirond, toegespitst, groen. De bloemen (fig. 562) zijn geelachtig groen, vrij klein, rechtopstaand. De bloemdekbladen zijn lichtgroen, uitgehold, aan den rand soms lila, de buitenste zijn uit een wigvormigen voet eirond, stomp, de zijdelingsche binnenste zijn nauwelijks korter, doch veel smaller. De lip is uit een wigvormigen voet omgekeerd eirond, aan den voet van 2 zeer kleine zijlobben voorzien, van voren diep 2-spletig met 2 tongvormige, afgeknotte slippen, meest meer dan dubbel zoo lang als de andere bloemdekbladen, in den bloeitijd hangend, geelgroen, zelden groen, van den voet tot de plaats, waar zij gedeeld is, in het midden met een groene, overlangsche groeve. De stempelzuil is korter dan het bloemdek, boven gewelfd. De vrucht is tolvormig tot half bolrond, gesteeld. ♃. 22-45 cM. Mei, Juni.



Listera ovata
Fig. 562.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vrij vochtige bosschen voor. Zij is bij ons vrij algemeen, ook in vochtige duinvalleien.

L. cordáta [2] **R. Br.** Kleine keverorchis (fig. 563).

Deze plant is weinig behaard en in alle deelen kleiner en teerder dan de vorige. Zij heeft een dunnen, slanken, kruipenden wortelstok en een dunnen, slappen, rechtopstaanden stengel, die boven kantig is, gestreept, lichtgroen, vaak roodachtig aangeloopen. Hij draagt omstreeks in het midden 2 vrij kleine, zittende, driehoekige bladen en aan den voet 1 of 2 aanliggende, lichtbruine scheeden. De bladen zijn uit den bijna hartvormigen voet wigvormig versmald, van een spitsje voorzien, aan den rand vaak gegolfd, met zeer fijne, niet uitstekende nerven (de middennerf steekt wel uit). Zij zijn van boven groen, glanzend, van onderen blauwachtig groen.



Listera cordata
Fig. 563.

De bloeiwijze is vrij ijl, meest 6-12-bloemig. De schutbladen zijn eirond, bijna driehoekig, spits, korter dan de stelen, groen, onduidelijk eennervig. De bloemen (fig. 563) zijn klein, groenachtig. De bloemdekbladen zijn langwerpig, stomp, iets afstaand, zij blijven lang op de vrucht staan. De buitenste zijn groen, de zijdelingsche binnenste van binnen violetpurper, van buiten groen, bijna even lang als de buitenste. De lip is langwerpig, aan den voet aan weerszijden met een lancetvormigen zijtand, violetpurper, naar voren diep 2-spletig met lijnvormige slippen, vaak met een klein tusschentandje.

[1]) ovata = eivormig. [2]) cordata = hartvormig.

Het zuiltje is kort, dik, met een klein tandachtig uitsteeksel. Het vruchtbeginsel is spilvormig. ♃. 7-23, zelden tot 30 cM. Mei, Juni.

Door de fijnheid van alle deelen en de driehoekige, bijna hartvormige bladen is zij ook van kleine exemplaren der vorige soort te onderscheiden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in vochtige naaldbosschen en in veengrond voor. Zij is vroeger bij ons bij Overveen gevonden.

14. Neóttia[1]) L.

N. Nidus ávis[2]) **Rich.** V o g e l n e s t j e (fig. 564).

Deze soort is geheel geelbruinachtig, iets behaard. Zij heeft een dikken, horizontalen wortelstok met tal van dicht door elkaar gekronkelde, vleezige wortels. Het geheel ligt zijwaarts van den stengelvoet. Zoo de plant nog niet heeft gebloeid, wordt zij langer door den eindknop, daarna door een zijknop, die zich in een der scheeden aan den stengelvoet vormt. Vaak sterft echter de plant na den bloei af. Zij vermenigvuldigt zich soms door knopjes aan de toppen der vleezige wortels. De stengel is vuilwit, dik, kaal of boven iets klierachtig en draagt 4-5 aanliggende, lancetvormige schubben.

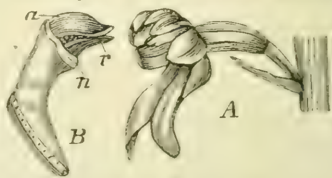


Neottia Nidus avis
Fig. 564.

De bloemen vormen een veelbloemigen, beneden lossen, boven dichten tros met lijn-lancetvormige, toegespitste schutbladen, die half zoo lang zijn als het vruchtbeginsel. De onderste bloem staat vaak ver van de andere verwijderd. De bloemen zijn bleek okerkleurig, rechtopstaand, vrij groot, zij rieken naar honig. De bloemdekbladen neigen bijna helmachtig samen, de zijdelingsche buitenste zijn langwerpig-omgekeerd eirond, van voren soms iets gekarteld-getand, de zijdelingsche binnenste zijn langwerpig, smaller, met wigvormigen voet. De lip is ongespoord, langer dan de andere bloemdekbladen, aan den voet iets zakvormig, 2-lobbig met tongvormige, uitgespreide, vaak bijna halvemaanvormige lobben. Het zuiltje is verlengd. Het vruchtbeginsel is eirond, kaal, klierachtig en zit op een kort, gedraaid steeltje. ⊙⊙ en ♃. 22-60 cM. Mei, Juni.

Deze plant vormt niet, zooals de andere Orchidaceae, vóór zij gaat bloeien, een bovenaardschen stengel en blijft zoo lang over door den eindknop.

Door de bleeke kleur, waardoor zij wel wat op een verdroogde plant gelijkt, herinnert zij aan Monotropa en Orobanche en is dan ook vroeger voor een parasiet gehouden. De bruine, in korreltjes in de cellen voorkomende, kleurstof staat in samenstelling dicht bij bladgroen, in kokend water gedompeld, verandert zij in een geelgroene kleurstof.



Neottia Nidus avis
Fig. 565.
A Bloem, *B* Stempelzuil, *a* helmknop, *r* snaveltje, *n* stempel.

Biologische bijzonderheden. De wortels der plant liggen in den humus en zuigen daaruit voedsel op (de plant is dus een saprophyt, geen parasiet, zoo als men oppervlakkig zou denken, om het ontbreken der groene kleur). De opperhuidscellen der wortelvezels nemen zelf met behulp van mycorrhizen het voedsel op, zij zijn niet tot wortelharen vervormd.

---

[1]) van het Grieksche neottia: vogelnest, afgeleid van neottos: pas geboren, naar den vorm van den wortelstok met de daaraan zittende deelen. [2]) Nidus avis = vogelnest.

De inrichting der bloem (fig. 565) met het oog op de bestuiving is als bij Listera. Er zijn slechts een paar kleine verschillen op te merken, 1° wordt hier de honig in een lip, die een vlakke schaal vormt, afgescheiden en is deze niet zoo gemakkelijk toegankelijk als bij Listera, 2° is het stuifmeel hier sterker poedervormig en valt, als de bloem oud wordt, gemakkelijk uiteen, zoodat kleine insecten (*Thrips* enz.) het op den stempel derzelfde bloem over kunnen brengen en daardoor zelfbestuiving plaats kan hebben.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen, vooral in beukenbosschen voor. Zij is bij ons in Zuid-Limburg, in Twente en bij Bergen (Noord-Holland) gevonden.

15. **Goodyéra** [1]) **R. Br.**

G. répens [2]) **R. Br.** D e n n e n o r c h i s (fig. 566).

Deze plant heeft een dunnen, aan de oppervlakte kruipenden, geleden, iets vleezigen wortelstok, die uitloopers vormt, welke bladrosetten dragen. De stengel is aan den voet opstijgend, rolrond, iets heen en weer gebogen, boven klierachtig kort behaard. De onderste bladen zijn aan den voet van den bloemstengel tot een roset opeengehoopt. Zij hebben een breeden, gevleugelden steel en eironde of langwerpig-eironde, spitse, vrij dikke bladen met duidelijke dwarsnerven. Zij blijven tot het volgende voorjaar groen en zijn vaak wit gevlekt. De stengel draagt daarboven eenige lijn- of lancetvormige, den stengel scheedeachtig omgevende, toegespitste schubben en is naar boven evenals de bloeiwijze kort behaard.



Goodyera repens
Fig. 566.

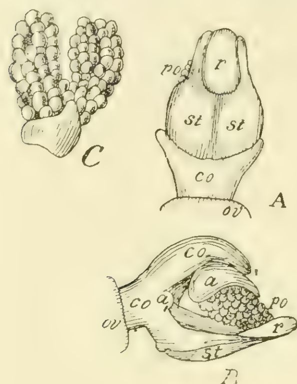
De bloeiwijze is een veelbloemige, dichte, eenzijdige, smalle en zwak gedraaide aar. De schutbladen zijn lijn-lancetvormig, toegespitst, eennervig, groen, meest langer dan het vruchtbeginsel. De bloemen (fig. 566) zijn witachtig, klein en rieken zoetachtig. Het bloemdek maakt bijna een rechten hoek met het vruchtbeginsel. De bloemdekbladen zijn vrij, de buitenste zijn langwerpig-eirond, stomp, concaaf, groenachtig aangeloopen, van buiten sterk klierachtig donzig, de zijdelingsche zijn afstaand, het middelste is iets langer en neigt met de zijdelingsche binnenste helmachtig samen. De laatste zijn lancetvormig, kaal, even lang als, doch smaller dan het middelste buitenste. De lip is ongedeeld, kort, ongespoord, korter dan de buitenste bloemdekbladen, afstaand, aan den voet zakvormig, in een korte, naar voren neergebogen spits versmald en omvat de stempelzuil half. De laatste is kort, naar binnen gebogen. De helmhokjes zitten vrij op het 2-tandig uitsteeksel van het snaveltje en bevatten ongesteelde stuifmeelklompjes, die in vele afzonderlijke massa's zijn gedeeld, welke los en korrelig zijn. Het vruchtbeginsel is bijna of geheel zittend, iets gedraaid, eerst verlengd tol-, later spilvormig, driekantig, kort behaard. ♃. 1,5-3 dM. Juli, Augustus.

Door de niet spiraalvormig gedraaide bloeiwijze en den kruipenden wortelstok gemakkelijk van Spiranthes te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Wat de inrichting der bloem (fig. 567) met het oog op de bestuiving betreft, het volgende. Het achterste napvormig deel der lip bevat honig, het voorste, naar beneden gebogen deel is de plaats, waarop de insecten aanvliegen. Het schildvormige, bijna vierhoekige snaveltje steekt iets boven den stempel uit en de oppervlakte van dit uitsteeksel scheidt bij lichte aanraking een kleverige vloeistof af en is gemakkelijk naar boven te drukken. Daarbij neemt het een strookje huid mee, waaraan aan het achterste einde de stuifmeelklompjes kleven. Reeds in den knop hebben zich de helmhokjes geopend, de stuifmeelklompjes hebben zich met de voorzijde aan den rug van het snaveltje gehecht.

[1]) naar J. Goodyer, Engelsch botanicus. [2]) repens = kruipend.

Doordat de ingang tot den stempel tusschen lip en snaveltje zoo nauw is, stoot een insect, dat den honig wil bereiken, tegen het snaveltje. Dan gebeurt, wat boven is beschreven en hecht zich het kleverige deel met de klompjes aan het insect. Bezoekt dit dan een oudere bloem, waarin zich de lip wat meer van de stempelzuil heeft verwijderd, dan worden die stuifmeelklompjes op den stempel overgebracht. Als bezoekers zijn alleen hommels waargenomen.



Goodyera repens
Fig. 567.
A Stempel *st* met snaveltje *r* van van onderen gezien. *co* stempelzuil, *ov* vruchtbeginsel.
B Bevruchtingsorganen van ter zijde gezien. *a* helmknop, *po* stuifmeelklompjes.
C De naar buiten getrokken stuifmeelklompjes met kleefstof van onderen.

De zaden worden door hunne lichtheid (ieder zaad weegt 0,000002 gram) gemakkelijk door den wind verspreid.

De plant leeft half in den humus.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in bosschen, vooral in mosachtige dennenbosschen voor. Zij is bij ons bij Harderwijk, Havelte en Roden en bij Olterterp (Fr.) gevonden.

16. Stúrmia [1]) Rchb.

S. Loesélii [2]) **Rchb.** (Líparis [3]) Loesélii Rich.). Sturmia (fig. 568).

Deze plant is onbehaard, geelachtig groen, met een korten, horizontalen of scheef opstijgenden wortelstok. De stengel is meest stijf rechtopstaand, driekantig, soms ook vier- of vijfkantig, naar boven gevleugeld. De bladen zijn in de jeugd gevouwen, aan den voet van den stengel zitten 3 scheedeachtige en 2, aan den voet scheedeachtige, gewone bladen. In den oksel van het bovenste blad zit de hoofdknop. Daarboven verdikt zich de bloemstengel tot een iets plat gedrukten, elliptischen, groenen knol. De bladen zijn langwerpig, spits, bijna tegenoverstaand, zacht, glanzend, veelnervig, korter dan de stengel.



Sturmia Loeselii
Fig. 568.

De bloemen zijn lichtgroen, klein, rechtopstaand en vormen een 1-10-bloemigen, ijlen tros. De schutbladen zijn meest klein, meest schubvormig, driehoekig, eennervig, aan den voet gekarteld, omstreeks even lang als of korter dan de bloemstelen. De buitenste bloemdekbladen (fig. 568) zijn lijn- of lijn-lancetvormig, meest iets om hunne as naar binnen gerold, de zijdelingsche binnenste zijn meest iets smaller en vaak korter. De lip is meest naar boven gekeerd, doordat de steel van het vruchtbeginsel niet gedraaid is, is langwerpig tot langwerpig-eirond, ongespoord, stomp, iets gekarteld, meest iets uitgehold, omstreeks zoo lang als de overige bloemdekbladen. De stempelzuil is naar voren gekromd, vrij lang, langwerpig, half cylindrisch, met het afgeronde deel naar beneden gekeerd en loopt aan die zijde naar boven in den eironden helmknop uit. Ter zijde is de stempelzuil vliezig en aan den bovenrand ligt even onder de stuifmeelklompjes de stempel. De stuifmeelklompjes zijn wasachtig, gespleten, zijdelings samengedrukt, zonder staartje, met hechtkliertjes. Het

1) naar J. Sturm, Duitsch botanicus, schrijver eener geïllustreerde flora, † 1848.
2) Loeselii = Loesel's. 3) van het Grieksche liparos: vettig, om de vetglanzende bladen.

vruchtbeginsel is spilvormig, driekantig, niet of aan den voet iets gedraaid op een driehoekigen of gegroefden steel. ♃. 7-22 cM. Einde Mei--begin Juli. Deze soort wordt, evenals Malaxis paludosa, door hare lichtgroene kleur licht over het hoofd gezien.

Biologische bijzonderheden. Na den bloeitijd blijven de bladscheeden der 2 bladen met den knol en den knop, in den oksel van het eene blad over. Het volgend jaar ontwikkelt zich die knop tot een nieuwen bloemstengel, die weer een knol vormt, zoodat er in dien tijd 2 knollen zijn.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in veengronden voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam gevonden, ook in vochtige duinvalleien.

17. Coralliorrhíza[1]) Hall.

C. innáta[2]) **R. Br.** Koraalwortel (fig. 569).

Deze geheele plant is kaal, geelgroenachtig met sterk vertakten, bijna horizontalen, vlak uitgespreiden, zwak samengedrukten, vleezigen, beschubden wortelstok met korte, vrij breede vertakkingen, die vaak in 2 rijen staan en het geheel op een gewei doen gelijken. Hier en daar gaan zij aan den top in langere uitloopers over. Eigenlijke wortels zijn er niet. De stengel is slank, rechtopstaand of opstijgend, vaak gestreept met meest 3 iets buikige, losse, vliezige schubben, die omstreeks tot zijn midden reiken.



Coralliorrhiza innata
Fig. 569.

De bloemen (fig. 569) zijn rechtop-afstaand, klein en vormen een korten, ijlen tros. De schutbladen zijn zeer klein, driehoekig, lichtgeel, veel korter dan het vruchtbeginsel. De bloemdekbladen zijn samenneigend of de buitenste afstaand, de buitenste zijn uit een wigvormigen voet lijn-lancetvormig, spits, geel tot geelgroen, vaak naar boven met bruinachtige of roodpurperen randen, de zijdelingsche buitenste zijn met den voet der stempelzuil tot een kort spoorachtig deel verbonden. De zijdelingsche binnenste bloemdekbladen zijn langwerpig, iets korter dan de buitenste, geelachtig, van binnen met roodbruine puntjes en liggen meest tegen de stempelzuil. De lip staat naar beneden, is langwerpig, uitgespreid, 3-lobbig met een korte zakvormige spoor, zij heeft aan den wigvormigen voet 2 overlangsche lijsten, de middenlob is uitgerand of meest 3-tandig, in het midden wit met roode puntjes. De stempelzuil is vrij lang, bijna cylindrisch, naar voren met roodachtige puntjes en gekromd, ongevleugeld. Het helmknopje is vrij en bevat 2 bijna bolronde, 2-deelige, vrije stuifmeelklompjes, die wasachtig zijn en geen staartje of hechtkliertje hebben. Het vruchtbeginsel is spilvormig, niet gedraaid, veel langer dan de gedraaide steel. De vrucht is vrij groot en helt naar beneden met de bloemdekbladen, die zijn blijven zitten, er boven op. ♃. 7-30 cM. Mei, Juni.

Deze plant wordt door haar teerheid en hare groenachtige kleur zeer gemakkelijk over het hoofd gezien.

Biologische bijzonderheid. De plant is een saprophyt, die uit den humus van den bodem door zuigcellen (mycorrhizen) aan den wortelstok organische stoffen opneemt.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in vochtige bosschen en in struiken voor, ook in veengrond. Zij is bij ons alleen in de duinen bij Bergen gevonden.

18. Maláxis[3]) Sw.

M. paludósa[4]) **Sw.** Malaxis (fig. 570).

Deze plant is kaal, geelgroen. De stengel is teer, vijfkantig, aan den

---

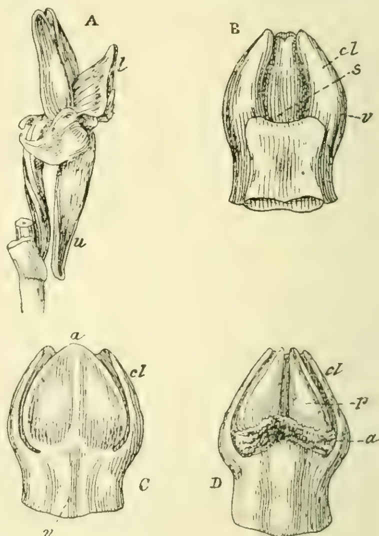
1) van het Grieksche corallion: koraal en rhiza: wortel, om den vorm van het onderaardsche deel. 2) innata = ingeboren. 3) van het Grieksche malaxis: verweeking, omdat de plant zoo zacht is. 4) paludosa = moeras.

voet met 3 (2) scheedevormende en 2 (of 3) gewone, eironde tot langwerpige, stompe, iets dikke, 3-7-nervige, geelgroene bladen, waarvan het bovenste vaak wat spits is. Tusschen deze bladen zitten duidelijk zichtbare stengelleden. Ook hier vindt men, evenals bij Sturmia, in den grond 2, echter kleinere, eironde knollen boven elkaar, die ook nog van die van Sturmia verschillen, doordat zij door een steel van wel 1 cM lengte zijn gescheiden (die steel is het stengellid er tusschen). De onderste dezer knollen eindigt schijnbaar in een penwortel, die echter de rest is van den steel, waarmede hij het vorige jaar aan den vorigen knol was verbonden.



Malaxis paludosa
Fig. 570.

De bloemen (fig. 570) zijn iets afstaand, klein en staan in een veelbloemigen, eerst dichten, smallen, langen tros met kleine, uit een wigvormigen voet lancetvormige, spitse schutbladen, die even lang zijn als de bloemstelen. De bloemdekbladen zijn vrij, geelgroen, de buitenste zijn bijna driehoekig, eennervig, langer dan de lip, de zijdelingsche binnenste zijn langwerpig, smaller en korter met omgebogen top. De 2 zijdelingsche buitenste zijn naar boven gekeerd, het middelste naar onderen, de 2 zijdelingsche binnenste wijken ter zijde uit. De lip is naar boven gekeerd als gevolg van een volledige cirkeldraaiing van het vruchtbeginsel, zij is langwerpig of iets vioolvormig, spits, 3-nervig, ongedeeld, stijver dan de andere bloemdekbladen, iets donkerder en lepelvormig uitgehold. Zij vormt een soort helm over de stempelzuil. De laatste (fig. 571) is kort, recht, loopt aan de onderzijde naar boven in een lepelvormig aanhangsel uit, waarbinnen de vrije helmknop met 2 wasachtige stuifmeelklompjes zit. Onder die klompjes zit de hechtklier, die bestaat uit een gespannen vliesje, dat kliervocht afscheidt, waarmede de stuifmeelklompjes, die vrij komen, als de wand van den helmknop zich naar beneden, door ineenschrompelen, terugtrekt (zij splijt niet), in aanraking komen. Tusschen die hechtklier en de bovenzijde van de stempelzuil zit de spleetvormige stempelholte. Het vruchtbeginsel is tolvormig. ♃. 7-30 cM. Juli, Augustus.



Malaxis paludosa
Fig. 571.
A Bloem van ter zijde gezien, *B* Stempelzuil van voren gezien, om het snaveltje en den zakachtigen stempel te doen zien, *C* De stempelzuil uit een knop, van achteren gezien, waar de helmknop met de ingesloten peervormige stuifmeelklompjes zichtbaar zijn, *D* Hetzelfde in een volwassen bloem met den verschrompelden helmknop en de vrij liggende stuifmeelklompjes.
a helmknop, *p* stuifmeel, *l* lip, *r* snaveltje, *s* stempel, *u* het bij de meeste Orchidaceae aan de bovenzijde der bloem staande bloemdekblad.

De plant gelijkt veel op Sturmia, doch zij is kleiner en teerder, ook gelijkt zij oppervlakkig op Herminium, doch is er door den groenen knol van te onderscheiden.

Biologische bijzonderheden. Soms ontstaan er aan den bladrand knoppen, waaruit knolletjes ontstaan, die nieuwe planten vormen.

Wat de bloem betreft, deze heeft een buisvormigen ingang, doordat de onderrand der lip de stempelzuil omvat. Als nu een insect zijn slurf of kop in de nauwe ruimte tusschen de rechtopstaande lip en de zuil steekt, raakt het onvermijdelijk de stuifmeelklompjes aan, die aan de kleefmassa zijn bevestigd en neemt deze bij het terugtrekken mee, terwijl ze het bij het bezoek eener volgende bloem in de stempelholte drukt. Al zijn de bloemen klein en al vallen zij weinig op, zij schijnen toch nog al insecten te lokken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in Midden- en Noord-Europa in veengrond voor. Zij is bij ons vrij zeldzaam gevonden, ook in duinvalleien.

Familie 20. **Juncaginaceae Rich.** Zoutgrassen.

Bloemen tweeslachtig, regelmatig. Bloemdek bladachtig, afvallend, met 6 gelijke deelen, in 2 kransen geplaatst. Meeldraden 6 met korte helmdraden en 2-hokkige helmknopjes, die zich overlangs naar buiten openen. Stuifmeelkorrels ovaal. Stijlen bijna ontbrekend, doch 3-6 pluimvormige of met papillen bekleede stempels. Vruchtbeginsel gevormd uit 3 of 6 vruchtbladen, die alleen aan den voet of over de geheele lengte vergroeid zijn. Vrucht droog, ieder vruchtblad met 1-2 zaden, zich aan den buiknaad openend. Zaden zonder kiemwit. Kiem recht met groote zaadlob.

Bloemen groenachtig of geelachtig, gesteeld in een enkelvoudige, eindelingsche tros of aar, meest met een topbloem. Bladen alle wortelstandig of afwisselend, lijnvormig (gras- of biesachtig), van boven gegroefd met een open scheede aan den voet, in den oksel met min of meer talrijke okselschubbetjes. Moerasplanten met kruipenden of bolronden wortelstok.

Biologische bijzonderheid. De bloemen zijn proterogynisch. Het versche loof is vergiftig (door blauwzuur).

Verspreiding. Terwijl Triglochin maritima een halophyt is, zijn de beide andere plantensoorten, die hiertoe behooren n.l. Scheuchzeria palustris en Triglochin palustris, moerasplanten.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Juncaginaceae.

A. Stengel bebladerd. Bloemdek blijvend. Helmbindsel boven de hokjes uitstekend. Vruchtjes alleen aan den voet verbonden, 2-zadig, bij rijpheid loslatend. **Scheuchzeria** blz. 611.

B. Bladen aan den voet van den bloemstengel, een roset vormend. Bloemdek afvallend. Helmbindsel niet boven de hokjes uitstekend. Vruchtbladen 1-zadig, over de geheele lengte verbonden, ten slotte van beneden af van een centraal zuiltje, dat blijft staan, loslatend . . . . **Triglochin** blz. 612.

1. **Scheuchzéria** [1]) **L.**

S. palústris [2]) **L.** Scheuchzeria (fig. 572).

Deze plant is onbehaard en heeft een langen, vrij dunnen, geleden, kruipenden wortelstok, die scheef in den grond staat, vertakt en met afgestorven scheeden bedekt is. Daaruit komt een bebladerde, knoopig gelede

1) naar J. Scheuchzer, Zwitsersch botanicus in de 18e eeuw, † 1738. 2) palustris = moeras.

stengel, die korter is dan de bladen. De onderste bladen staan dicht bijeen, de hoogere verder van elkaar en zijn korter, de middelste zijn het langst (tot 3 dM lang, 2 mM breed), de bovenste en onderste zijn nauwelijks 1 dM lang. Zij staan verspreid, zijn smallijnvormig, overlangs gesleufd, aan den voet in een lange scheede verwijd, aan den top aan de bovenzijde met een eigenaardige, lepelachtige kliergroeve. Aan den voet der scheede bevinden zich aan de bovenzijde een rij zijdeachtige, de okselschubben vertegenwoordigende haren.



Scheuchzeria palustris
Fig. 572.

De schutbladen der onderste bloemen zijn kruidachtig, die der hoogere klein, schubvormig, omstreeks 3-5 mM lang. De bloemen zijn geelachtig groen en vormen ten getale van 3-10 een korten en zeer ijlen tros. De rechtopstaande bloemstelen dragen schutbladen, de onderste zijn circa 3 cM lang, langer dan de vrucht, de hoogere circa 5 mM lang. Het bloemdek is 6-bladig, geelgroen, blijvend. Het bestaat uit langwerpig-eironde, aan den voet vergroeide, circa 2 mM lange blaadjes, waarvan de binnenste smaller zijn. Het helmbindsel der 6 meeldraden is tot een spits uitgerekt. De stempels zijn zittend. De vruchtjes zijn 3-6 in getal, meest 3, scheef-eirond, opgeblazen, kort gesnaveld, tot 7 mM lang, 1-2-zadig, geelgroen. Zij springen aan den buiknaad open en staan bij rijpheid af. ♃. 1,5-2 dM. Mei, Juni.

In den bloeitijd wordt deze plant licht over het hoofd gezien, doch later valt zij meer op door de vrij groote, geelgroene vruchtjes. De bloemstengel heeft aan zijn voet geen roset van bladen, maar wel bevinden zulke zich zijdelings daarvan als uitspruitsels van den wortelstok, die het volgend jaar bloeiende stengels zullen worden.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn windbloemen, zij hebben dan ook glad, licht stuivend stuifmeel en de stempels vormen 2-rijige borstels. Zij zijn proterogynisch.

Voorkomen in Europa en in Nederland. Deze plant wordt gewoonlijk beschouwd als een overblijfsel der flora uit den ijstijd en daardoor verklaart men dan ook haar groei op de koudste plaatsen, n.l. in de venen, waar zij liefst boven diep water leeft b.v. in de drijvende Sphagnumzoden, in gezelschap van Vaccinium Oxycoccus, Andromeda polifolia, Carex- en Eriophorumsoorten en ook wel van Erica Tetralix. Volgens sommigen kan zij zonder die vochtige Sphagnumlaag niet leven. Zij komt in Noord- en Midden-Europa voor en is bij ons zeldzaam.

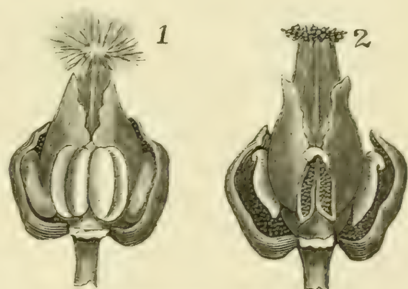
2. **Triglóchin**[1]) **L.** Zoutgras.

Bloemdek 6-bladig, afvallend met eironde, concave, bijna gelijke bloemdekbladen. De 3 binnenste van deze staan met de dicht voor hen staande 3 binnenste meeldraden iets hooger op den bloembodem dan de andere, zoodat hierdoor deze bloemdekbladen hooger staan dan de 3 buitenste

[1]) van het Grieksche treis: drie en glochis: punt, stekel, om de vrucht, die bij T. palustris 3 stekeltjes aan den voet heeft.

meeldraden. Meeldraden met korte helmdraden en helmknopjes, die met het midden van den rug op de helmdraden zitten. Helmbindsel niet boven de hokjes uitstekend. Helmknopjes naar buiten openspringend. Stempels 6 of 3, zittend, kort, kwastvormig. Zijn er 3 stempels, dan zijn de 3 voor de buitenste bloemdekbladen staande tot draden vervormd. Vrucht eirond of lijnvormig, door 3 of 6 eenzadige vruchtbladen gevormd, over de geheele lengte vergroeid met een draadvormige spil, het centrale zuiltje, waarvan zij bij rijpheid van onderen naar boven loslaten. Bij het openspringen splitsen zich de tusschenschotten in 2 platen en de rugzijde der hokjes blijft gesloten. Ieder hokje is eenzadig en dit zaad komt vrij door een spleet aan de binnenzijde. Als de kleppen weg zijn, is het centrale zuiltje blijven staan.

Wortelstok kort, min of meer bolvormig. Bladen alle in een wortelroset, smal lijnvormig, vleezig, aan den voet scheedeachtig (de scheede steekt als een vrij tongetje iets boven de plaats, waar de schijf uit de scheede gaat, uit). Aan den voet bevinden zich bij T. maritima vele, bij T. palustris weinige okselschubbetjes. Stengel zonder knoopen, eindelings, opstijgend of rechtopstaand, veel langer dan de bladen, aan den voet door de een soort bol vormende bladscheeden omgeven, een veelbloemige, aarvormige tros van kleine bloemen dragend. Bloemen witachtig groen, kort gesteeld.



Triglochin palustris.
Fig. 573.
1 Een bloem, waarin de stempel al geschikt is om stuifmeel op te nemen, terwijl de helmknopjes nog gesloten zijn, *2* Een bloem waarin de stempel al verwelkt is, terwijl de 3 onderste helmknopjes zich geopend hebben en hun stuifmeel in de daar onder liggende uitgeholde bloemdekbladen hebben afgezet. Het voorste onderste bloemdekblad is in beide bloemen afgesneden.

Biologische bijzonderheden. De bloemen zijn proterogynische windbloemen. De stempels zijn 2 à 3 dagen rijp voor de helmknopjes hun stuifmeel ontlasten. Tegen dat zij verwelken, openen zich de helmhokjes, zoodat de bloemen op kruisbestuiving zijn aangewezen. Onder iederen meeldraad (fig. 573) bevindt zich een uitgehold bloemdekblad, waarin het stuifmeel bij windstilte tijdelijk wordt bewaard, om er echter uit te blazen, zoo spoedig er wind komt. Eerst stuiven de helmknopjes van den buitensten krans van meeldraden, daarna die van den binnensten en de stempel is kwastvormig behaard om het stuifmeel gemakkelijk op te vangen.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Triglochin.

A. Vrucht eirond, onder den top samengesnoerd, uit 6 vruchtjes bestaand. **T. maritima** blz. 613.

B. Vrucht lijnvormig, knotsvormig, aan den voet versmald, uit 3 vruchtjes bestaand. **T. palustris** blz. 614.

T. maritima [1]) **L.** Strandzoutgras (fig. 574).

Deze onbehaarde plant heeft een krachtigen, korten, schuin opstijgenden wortelstok, die door witachtige scheeden omhuld is. De stengel is vrij krachtig (tot 4 mM dik), langer dan de bladen. De bladen zijn iets vleezig, tot 4 dM lang, 2-3 mM breed, half cylindrisch-gootvormig.

[1]) maritima = zee.

De bloemen staan in een dichten tros, meest zonder topbloem. De bloemstelen zijn korter dan de vrucht, 2-4 mM lang, rechtop-afstaand. De bloemdekbladen zijn groen, aan den rand witachtig vliezig, naar boven roodachtig. Er zijn 6 stempels. De vrucht is 4-6 mM lang, tot 2 mM dik, eirond, onder den top samengesnoerd, 6-hoekig. Alle 6 vruchtbladen zijn ontwikkeld. Zij springen met 6 kleppen open, die een afgeronden voet hebben. De vruchttros is verlengd met vele vruchtjes, die op uitgespreid rechtopstaande stelen staan, die korter zijn dan de vruchtjes. ♃. 1,5-7,5 dM. Juni—Augustus.



Triglochin maritima
Fig. 574.

Biologische bijzonderheden. Eerst treden uit de dan nog gesloten blijvende bloemen de eenigszins veerachtige stempels. Daarna worden de bloemdekbladen door het opzwellend vruchtbeginsel uit elkaar gedreven en nu buigen zich de 3 buitenste iets terug, doch zoo dat hunne toppen nog steeds met het vruchtbeginsel in aanraking blijven. Daardoor ontstaan 3 halvemaanvormige zakjes en achter ieder dezer opent zich een helmknopje, zoodat het stuifmeel daaruit bij windstilte in die zakjes valt en daarin blijft, tot de wind het er uit drijft. Dan vallen deze bloemdekbladen af en gaan de binnenste hetzelfde doen.

De door een stijf rechtopstaande spil gedragen deelvruchtjes (fig. 575) zijn, als zij rijp zijn, met hun spitse punt naar beneden gericht en laten gemakkelijk van de spil los, vooral als dieren er langs loopen. Zij blijven dan als naalden in de huid of de pels van deze zitten en worden zoo verspreid.



Triglochin palustris
Fig. 575.
Spil met rijpe vruchtjes.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa in strandweiden, ook wel in het water voor. Zij is bij ons vrij algemeen.

In sommige streken worden de bladen wel als groente gegeten. Zij verliezen n.l. door het koken den eigenaardigen, onaangenaam chlooractigen geur.



Triglochin palustris
Fig. 576.

T. palústris[1]) **L.** Moeraszoutgras (fig. 576). Deze onbehaarde plant heeft een geschubden, nauwelijks opgezwollen, circa 1 dM langen, vertikalen wortelstok met lange, dunne uitloopers. Vaak ontstaan er ook dunne uitloopers, die aan hun top tot een bolletje opzwellen en als winterknoppen moeten beschouwd worden, die het volgend jaar uitloopen. De stengel is dun (weinig meer dan 1 mM dik), veel langer dan de bladen. Deze zijn tot 3 dM lang, tot 1 mM breed, half cylindrisch.

De bloemen vormen een ijlen tros, meest met een topbloem. De bloemstelen zijn korter dan de vrucht, aangedrukt. De bloemdekbladen zijn

[1]) palustris = moeras.

geelgroen, aan den rand witachtig, naar boven vaak violet, zij zijn kleiner dan bij de vorige soort. Er zijn 3 stempels. De vrucht is lijnvormig, knotsvormig, aan den voet versmald, zij bestaat uit 3 vruchtbladen en springt met 3 kleppen open. Aan den voet der vrucht zitten 3 naalden. De vruchttros (fig. 576) is zeer verlengd, smal en ijl, de vruchtstelen staan rechtop en zijn korter dan de vrucht. ♃. 1,5-6 dM. Juni—September.

De plant gelijkt in niet-bloeienden toestand veel op Juncus compressus.

Biologische bijzonderheid. Met het oog op de bestuiving is de bloem ingericht als bij T. maritima.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa op lossen veenbodem en in lage weiden voor. Zij is bij ons algemeen.

— — —

Familie 21. **Alismaceae Rich.** Waterweegbreeachtigen.

Bloemen tweeslachtig, zelden een- of tweehuizig, regelmatig. Bloembekleedsels in 2 kransen, met 6 geheel vrije of nauwelijks iets vergroeide bladen, de 3 buitenste blijvend, meest groen, kelkachtig, de 3 binnenste grooter, gekleurd, meest afvallend. Meeldraden 6 tot vele, ingeplant aan den voet of rondom den stamper met 2-hokkige helmknopjes, die aan den voet op de helmdraden zitten. Vruchtbeginsels 6 of meer, vrij of aan den voet vergroeid, ieder met 1 of 2 eitjes en met een eindelingschen stijl en een enkelvoudigen stempel. Vruchtjes 1- of 2-, soms meerzadig, al of niet openspringend.

Bloemen vrij groot, wit of rose, de bloeiwijzen uit de oksels van 3-tallige afwisselende kransen van schutbladen komend, tot kransen vereenigd of schermachtig. Bladen vaak netaderig, de ondergedoken lang, smal-lijnvormig, grasachtig, die, welke boven water uitsteken òf lijnvormig, òf met een breedere schijf, met een van tal van buizen voorzienen steel, drijvend of de bovenste meest door den steel gedragen, buiten water uitstekend. Bladen met scheeden, alle wortelstandig of in bundels, gaafrandig. Krachtige, overblijvende, onbehaarde water- of moerasplanten, soms met melksap.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Alismaceae.

A. Vruchtbeginsels 6, aan den voet vergroeid. Meeldraden 9. Kelk en bloemkroon 3-bladig. Bladen lang lijnvormig . . . . **Butomus** blz. 615.
B. Vruchtbeginsels vele.
  a. Bloemen 2-slachtig. Meeldraden meest 6. Bladen niet pijlvormig. **Alisma** blz. 617.
  b. Planten 1-huizig. Meeldraden vele. Bladen, althans die boven water, pijlvormig. **Sagittaria** blz. 621.

1. **Bútomus**[1]) **Trn.**

B. umbellátus[2]) **L.** Zwanenbloem (fig. 577).

Deze krachtige plant heeft een bijna horizontalen, vrij dikken wortelstok en een rechtopstaanden, cylindrischen, onbebladerden stengel. De bladen zijn talrijk, zitten in een wortelroset, zijn lijnvormig, driekantig, rechtopstaand, aan den voet scheedeachtig, zeer lang toegespitst, gaafrandig. Zij hebben tal van okselschubbetjes.

---

[1]) van het Grieksche bous: rund, en têmnoo: snijden, omdat de scherpe bladen den bek der koeien doen bloeden. [2]) umbellatus = schermdragend.

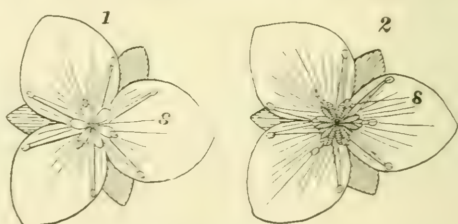
De bloemen zijn vrij groot en vormen samen aan den top van den stengel, die langer is dan de bladen, schijnbaar een eindelingsch scherm, met tal van ongelijke stralen, met 2-4 korte, lancetvormige schutbladen. In werkelijkheid zijn het 3 of meer schroeven, die hier bijeenstaan. De bloemdekbladen zijn blijvend, alle gekleurd, doch de buitenste zijn steviger en smaller. Zij zijn eirond, roodachtig wit, van buiten donkerder geaderd, in het midden zijn zij, vooral de buitenste, violet aangeloopen. Er zijn 9 meeldraden, waarvan er 6 op de randen der binnenste bladen zitten, terwijl er 3 tegenover het midden der blaadjes een binnensten krans vormen. Stampers zijn er 6, elk met een opgezwollen vruchtbeginsel en een spits toeloopenden stijl, die aan de binnenzijde den streepvormigen stempel draagt. De vruchtjes zijn 6 in getal, bijna 1 cM lang, aan den voet vergroeid, scheef omgekeerd eirond. De vruchtbladen zijn aan de binnenvlakte geheel met zaden bekleed. Zij zijn door een blijvenden stijl gesnaveld en springen aan de binnenzijde open, zijn dus kokervruchten. De zaden zijn overlangs gestreept en hebben een rechte kiem. ♃. 9-15 dM. Juni—Augustus.



Butomus umbellatus
Fig. 577.

Biologische bijzonderheden. De inrichting der bloem met het oog op de bestuiving schijnt in verschillende streken niet dezelfde te zijn, althans zij wordt door verschillende waarnemers niet op dezelfde wijze beschreven.

Volgens Knuth zijn in Sleeswijk—Holstein de bloemen (fig. 578) protrandrisch. Van de 9 meeldraden openen zich eerst de 6, niet voor de bloemdekbladen staande en deze buigen zich naar buiten om. Hebben deze hun stuifmeel verloren, dan openen zich de 3 overige, doch deze buigen zich niet zoover om. Nu ontwikkelen zich de stempels, die zich als spleten openen, welke zich ten slotte zoover uitstrekken, dat zij onder de nog met stuifmeel bedekte helmknopjes der laatste 3 meeldraden komen te staan. In het eerste stadium van de bloemontwikkeling is dus alleen gelegenheid om stuifmeel weg te halen, terwijl in het tweede stadium bij insectenbezoek zoowel kruis- als zelfbestuiving kan plaats hebben, alsook spontane zelfbestuiving. Aan den voet der vruchtbeginsels wordt honig afgescheiden.



Butomus umbellatus
Fig. 578.

1 Bloem in den eersten toestand. Zes der 9 meeldraden zijn ontwikkeld, de stempels *s* zijn nog gesloten, *2* Bloem in den tweeden toestand. Alle helmknopjes zijn opengesprongen en de stempels *s* zijn ontwikkeld.

Volgens andere onderzoekers is de bloem zoo sterk protrandrisch, dat de 9 meeldraden hun stuifmeel al verloren hebben, tegen dat de stempels zich ontwikkelen en zijn dus de bloemen geheel aangewezen op kruisbestuiving. Volgens nog anderen hebben de 9 meeldraden nog stuifmeel, als de stempels al ontwikkeld zijn en komen ze ten deele van zelf met de stempels in aanraking.

De zaden, die naar buiten geslingerd zijn en door den wind een eind zijn

medegevoerd, blijven eerst een tijdlang op de wateroppervlakte drijven en worden zoo nog verder vervoerd en zinken dan.

Ongeslachtelijke voortplanting heeft plaats door de uitloopers van den wortelstok, die slechts zeer los met dezen samenhangen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan allerlei wateren in Midden- en Zuid Europa voor. Zij is bij ons algemeen.

Volksnamen. De naam zwanenbloem wordt op vele plaatsen gebruikt. In Friesland spreekt men van donderbloem, op Terschelling van kaaibloem, in beide streken van stoeltjebloem, in Groningen van bullepezen, in Salland van zwanenbrood, daar en in Twente en Zuid-Holland van koffieboonen, aan den Zoom der Veluwe en in de Graafschap Zutphen van lischbloem, aan den Veluwezoom ook van waterlisch, in de Betuwe en Zuid-Holland van kloek met kuikentjes, in West-Friesland van ooievaarsbloem en op Voorne en Beierland en in de Hoeksche waard van bloembies en kikkerbloem.

2. **Alísma** [1]) **L.** Waterweegbree.

Bloemen tweeslachtig. Kelkbladen 3, groen, beneden samenhangend, blijvend. Kroonbladen 3, afvallend, langer dan de kelkbladen, wit of lichtrose, vrij. Meeldraden 6, in paren tegenover de kroonbladen. Stampers klein, 6, 8, 12 of meer, afgerond of nauwelijks spits toeloopend aan den top, in een krans of bolvormig hoofdje staand. Vruchten eenzadig, niet openspringend.

Bloemen in kransen of schermen, zelden alleenstaand of okselstandig. Luchtbladen langgesteeld. Overblijvende planten.

Biologische bijzonderheid. De vruchten hebben een met lucht gevuld schorsparenchym, waardoor zij op het water drijven en door dit of door watervogels verspreid kunnen worden.

Verspreiding. Terwijl Alisma natans een echte waterplant is met meest ondergedoken, soms ook drijvende bladen, zijn de 2 andere soorten meest moerasplanten, die echter soms behalve de boven water uitstekende, ook ondergedoken bladen hebben.

Tabel tot het determineeren der soorten van het geslacht Alisma.

A. Bloemen vrij groot, 10-15 mM breed, okselstandig of in 1-3 schermen boven elkaar staand. Vruchten gekroond door de blijvende stijlen. Bladen 3-nervig.
  a. Bloemen in een eindelingsch scherm of in 2-3 uiteenstaande kransen. Vruchten nauwelijks samengedrukt met 5 uitstekende ribben, in verscheiden rijen staand, in een bolvormig hoofdje op een gewelfden bloembodem. Bladen alle wortelstandig, lancet-lijnvormig, toegespitst . . . . **A. ranunculoides** blz. 617.
  b. Bloemen okselstandig, alleenstaand of in paren, de eindelingsche 3-5 in een krans. Vruchten met vele strepen, in een krans staand, op een bijna vlakken bloembodem. Stengelbladen drijvend, eirond of elliptisch, stomp . . . . . **A. natans** blz. 618.

B. Bloemen kleiner, 5-7 mM breed, gewoonlijk in wijd uiteenstaande kransen, die samen een vertakte, pyramidale pluim vormen. Vruchten sterk samengedrukt, vele, met 1-2 groeven op den rug. Stijlen afvallend. Bladen 5-7-nervig, ovaal-lancetvormig of lijnlancetvormig . . . . **A. Plantago** blz. 619.

A. ranunculoides [2]) **L.** (Echinodórus [3]) ranunculoídes Engelm.). Kleine waterweegbree (fig. 579).

Deze soort heeft een korten, dunnen wortelstok. De stengel (soms zijn

---

[1]) van het Keltische alis: water, dus waterplant. [2]) ranunculoides = ranonkelachtig.
[3]) van het Grieksche echinos: egel en doros: zak, om de bij verschillende Amerikaansche soorten langgesnavelde stijf afstaande vruchtjes.

er 2 of 3) is onbebladerd, rechtopstaand. De bladen zijn alle rechtopstaand, meest lang gesteeld, lancet-, zelden lijnvormig, zij hebben, behalve de middennerf, nog aan weerszijden een zijnerf in de nabijheid van den rand. Zijn er ondergedoken bladen, dan zijn deze bandvormig.


Alisma ranunculoides
Fig. 579.

De bloeiwijze bestaat meest slechts uit een scherm, dat uit eenige schroeven is samengesteld, zelden staan daaronder nog eenige tot een krans verbonden schroeven. De schutblaadjes zijn vliezig of, zoo de bloeiwijze ligt, hier en daar klein bladachtig. De bloemen (fig. 579) bestaan uit rondachtige kelkbladen, kroonbladen die tot 6 mM lang, wit of roodachtig zijn met gelen nagel, zij zijn afgerond, iets getand, 4 à 5 maal zoo groot als de kelkbladen. De vruchtjes (fig. 579) zijn klein (1 mM lang), talrijk, zij dragen de rest van den stijl aan hun top en zijn daardoor toegespitst, ellipsoïdisch, 4 of 5-kantig en staan in verschillende rijen in een bolvormig hoofdje op een gewelfden bloembodem. ♃. 3 cM-4 dM. Juli—September.

De plant heeft een eigenaardigen, bijna wantsachtigen geur.

Als variëteiten moeten genoemd worden:

β. rĕpens[1]) *Aschers.* Zijstengels liggend, in de knoopen wortelend met bladen, die op de wortelbladen gelijken en in hunne oksels bloemen dragen.

γ. zosterifólius[2]) *Fr.* (β. sparganifólium[3]) Marss.). Bladen alle of bijna alle zwevend, vliezig, lijnvormig. Als de plant gaat bloeien, heeft zij meest eenige lancetvormige bladen.

Biologische bijzonderheden. In de bloemen wordt slechts weinig honig afgescheiden, zij worden weinig door insecten bezocht. Spontane zelfbestuiving is verzekerd, doordat de 6 korte meeldraden recht naar boven staan met hunne helmknopjes boven de stempels.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt aan waterkanten, op moerassige plaatsen, op nu en dan overstroomde plekken, ook in veenpoelen in West- en Midden-Europa voor. De var. β. komt meest in slib voor, de var. γ. in diepstroomend water en bloeit zelden De soort is bij ons algemeen. De var. γ. is van Hulst en Sloten (N.-H.) bekend.

Volksnamen. Op Texel, in Noord-Overijsel, Gelderland en Zuid-Holland heet de plant lepelblad, aan den Zoom der Veluwe klein lepelblad, in het Land van Hulst hoedjesblaren.

A. nátans[4]) **L.** (Elísma[5]) nátans Buchenau). Drijvende waterweegbree (fig. 580).

Deze soort heeft een zeer dunnen wortelstok. De plant is onbehaard en geheel ondergedoken of ten deele drijvend, met lange, draadvormige, bebladerde stengels, met bloemen in de knoopen. De wortelbladen zijn meest lijnvormig, zittend, zwevend of eenige dragen een langgesteelde, langwerpig-elliptische of ovale bladschijf en drijven. De stengelbladen drijven, zijn klein (1-3 cM), langgesteeld, eirond of elliptisch, stomp, 3-nervig.

---

[1]) repens = kruipend. [2]) zosterifolius = zeegrasbladig. [3]) sparganifolium = egelskopbladig. [4]) natans = zwemmend. [5]) van elos: moeras.

De as der bloeiwijze is zwevend, 1—4 dM lang, de schutbladen der een- of armbloemige takken zijn bladachtig, meest langgesteeld, ovaal of rondachtig, aan weerszijden afgerond en drijvend. De bloemen (fig. 580) zijn vrij groot, hebben rondachtige, breedvliezig gerande kelkbladen, breede, rondachtige, tot bijna 1 cM lange, sneeuwwitte kroonbladen met gelen nagel, die 4 à 5 maal zoo lang zijn als de kelkbladen. Vruchtjes (fig. 580) zijn er 6-12, zij zijn langwerpig-eirond (fig. 580), in doorsnede rondachtig, van vele strepen (circa 12-15) voorzien, 3 mM lang, stomp, doch door den blijvenden stijl stekelpuntig, zij staan in een rij, wijken iets uiteen op een bijna vlakken bloembodem. ♃. 1-10 dM. Mei—Augustus.



Alisma natans
Fig. 580.

De variëteit β. *linearifólium*[1]) heeft lange, lijnvormige bladen.

Biologische bijzonderheden. In diep water vormt de plant alleen geheel ondergedoken, lijnvormige, zeer teere, doorschijnende bladen en bloeit meest niet, doordat zich geen stengel vormt. Vormt zich wel een stengel, wat bijna steeds gebeurt, als het water wat minder diep is, dan liggen vaak de eerste leden en wortelen in de knoopen, waar zich dan vaak uitspruitsels vormen, die tot gelijksoortige planten uitgroeien. Bij ondiep water begint de vorming van drijvende bladen al aan het wortelroset, anders zijn het de stengelbladen, die met hunne schijven drijven.

Soms blijven de bloemen onder water, zij blijven dan gesloten en in deze heeft dan zelfbestuiving plaats, gewoonlijk drijven zij echter op het water. De vruchten echter rijpen steeds onder water.

Ongeslachtelijk vermenigvuldigt zich de plant ook vaak door lange, zijdelingsche uitloopers, die tot nieuwe planten uitgroeien.

In het slib van den bodem van droog geworden plassen ontstaat wel een landvorm, die zich vertakt als de watervorm, maar alleen bladen vormt als de drijvende bij den laatstgenoemden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in slooten en poelen in hei- en veenstreken, in West-, Midden- en Noord-Europa voor. De soort is bij ons vrij algemeen, de var. is bij Roosendaal (N.-Br.) gevonden.

A. Plantágo[2]) **L.** Groote waterweegbree (fig. 581).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een vertikalen, knolvormigen, korten wortelstok. De stengel is rechtopstaand, onbebladerd (soms zijn er 2-3 stengels). De bladen staan in een wortelroset, uit het midden daarvan komt de eindelingsche bloemstengel, daarnaast ontstaat vaak nog een, in den oksel van het bovenste blad staande en zelf aan zijn voet bladen dragenden, zijdelingschen bloemstengel, waaraan zich soms hetzelfde herhaalt. De bladen hebben krachtige, niet alle van den bladvoet uitgaande, overlangsche nerven en verder een traliewerk van fijnere nerven. De onderste bladen zijn, evenals alle bij jeugdige exemplaren, lang zwevend, lijnvormig, ongesteeld (het zijn eigenlijk slechts verbreede, gevleugelde bladstelen), de hoogere zijn langgesteeld, eirond tot elliptisch, toegespitst,

---

1) linearifolium = lijnbladig. 2) Plantago = weegbree.

aan den voet zwak hartvormig, afgerond of in den steel versmald, 5-7-nervig.

De bloemen (fig. 581) staan in vrij ver van elkaar verwijderde kransen, die samen een pyramidale, rechtopstaande pluim vormen, die langer is dan de bladen. De onderste kransen zijn tot 2 dM van elkaar verwijderd, de 3 hoofdtakken hebben meest nog 1 of meer zwakke, aan den voet staande takjes. De schutblaadjes zijn langwerpig-eirond tot lancetvormig, toegespitst, stekelpuntig, kruidachtig of de bovenste vliezig gerand. De bloemen staan meest op 2 cM lange, slanke stelen, die 2 kleine schutblaadjes dragen, zij zijn vrij klein, hebben breed eironde, 3 mM lange, 2 mM breede, stompe, groene kelkbladen, ronde tot breed omgekeerd eironde, tot 6 mM lange, witte of roodachtige kroonbladen met gelen nagel, die 3-4 maal zoo lang zijn als de kelkbladen, terwijl er vele stampers zijn. De vruchtjes (fig. 581) zijn talrijk, sterk zijdelings samengedrukt (fig. 581), schuin naar buiten gebogen, scheef omgekeerd eirond, aan den voet iets uitgerand, zij dragen de rest van den stijl ongeveer in het midden van den binnenrand en hebben aan de rugzijde 1 à 2 groeven. Zij staan in een krans op een vlakken bloembodem. De zaden zijn zwartachtig, door de dunne zijwanden der vruchtjes heen zijn zij te zien. ♃. 15-150 cM. Juni—Herfst.



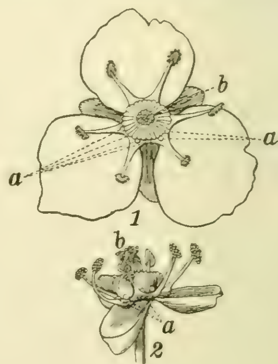
Alisma Plantago
Fig. 581.

Deze soort komt in 2 vormen voor:

α. *Michaléttii*[1]) *Aschers. et Gr.* Hier zijn de bladen eirond, aan den voet min of meer hartvormig of afgerond, langgesteeld. De pluim heeft rechtop-afstaande takken. De vruchtbladen staan om een vrij middenveld. De stijlen zijn langer dan de vruchtbeginsels en rechtopstaand. Juni—Herfst.

β. *arcuátum*[2]) *Mich.* Hier zijn de bladen langwerpig-elliptisch of lancetvormig, kortgesteeld. De pluim heeft bijna horizontaal afstaande of teruggebogen takken. De vruchtbladen raken elkaar met de buikzijde in het midden aan, dus is er geen vrij middenveld. De stijlen zijn vrij wat korter dan de vruchtbeginsels en naar buiten haakvormig omgebogen. Juli, Augustus.

Bij de variëteit *angustissimus*[3]) *D. C.* (graminifólium[4]) Whlnb.) zijn de bladen alle zwevend, grasachtig, lijnvormig, tot 1 M lang, soms de bovenste lancetvormig en boven water uitstekend.



Alisma Plantago
Fig. 582.
1 Bloem van boven gezien. *2* Dezelfde, nadat de kroonbladen zijn weggenomen, van ter zijde gezien. *a* honigdroppeltjes, *b* stempels.

Biologische bijzonderheden. Is het water, waarin de plant groeit, diep en stroomend, dan zijn de bladen (zie boven) ondergedoken en grasachtig en deze vorm bloeit zelden, doch vermenigvuldigt zich door uitloopers. Soms zijn ook drijvende bladen waargenomen. Ook

[1]) Michalettii = Michalet's. [2]) arcuatum = boogvormig. [3]) angustissimus = zeer smal. [4]) graminifolium = grasbladig.

is het vormen van knolvormige uitloopers als bij Sagittaria een enkele maal aangetroffen.

De bloemen zijn homogaam. Door een aan den voet der meeldraden zich bevindenden ring wordt honig afgescheiden (fig. 582). De meeldraden staan schuin naar boven en buiten en keeren hunne met stuifmeel bedekte zijde naar buiten, terwijl de stempels in het midden der bloem staan. Het zijn meest zweefvliegen, die de bloemen bezoeken en die, als zij op het midden der bloem komen aanvliegen, kruisbestuiving bewerken, terwijl zij daarentegen zelfbestuiving veroorzaken, als zij zich eerst op de kroonbladen neerzetten.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De soort komt in en aan allerlei wateren voor. De vorm α. is in geheel Europa algemeen. De vorm β. komt vooral in Zuid-Europa, doch ook in de andere deelen voor. De var. komt in sterk stroomend water voor.

De soort is bij ons algemeen. De var. van den vorm β. is bij Utrecht en misschien bij Dordrecht en op Zuid-Beveland gevonden.

3. Sagittária[1]) L.

S. sagittifólia[2]) **L.** Pijlkruid (fig. 583).

Deze plant is onbehaard. Zij heeft een knolachtigen wortelstok, waaruit de bladen komen, die in een wortelroset staan. Zij zijn òf zwevend en lijnvormig, zittend òf luchtbladen en dan tot 5 dM lang, gesteeld, rechtopstaand, pijlvormig, spits. De pijlvormige lobben zijn meest langwerpig of lancetvormig-driehoekig, spits, ongeveer even lang als het voorste bladdeel. De lijnvormige, roosterachtig geaderde bladen vormen zich in diep water, vooral als dit ook stroomt, dan zijn er meest geen pijlvormige bladen. Bij jeugdige planten zijn de bladen lepel- of spatelvormig.



Sagittaria sagittifolia
Fig. 583.

De bloemstengel staat eindelings, in den oksel van het bovenste blad, vaak ook vormt zich een zijstandige stengel, hij is onbebladerd, rechtopstaand of opstijgend, korter dan of even lang als de bladen. De bloemen zijn groot (15-20 mM in middellijn), wit of rose, staan gewoonlijk in kransen van 3, in de oksels van schutbladen. Zelden staat in plaats van een bloemsteel een meerbloemige tak in den oksel van zulk een schutblad en ontstaat zoo een smalle tros. De bloemen van den ondersten krans of de onderste kransen zijn meest vrouwelijk, de overige mannelijk. De stelen der vrouwelijke bloemen zijn circa $^1/_4$ à $^1/_3$ maal zoo lang als die der mannelijke. De bloemen hebben 3 breed-eironde tot rondachtige, gewelfde, vrij stevige, blijvende, groene, aan den voet verbonden kelkbladen, 3 rondachtige, tot $1^1/_2$ cM lange, witte kroonbladen, die een purperkleurigen nagel hebben, afvallend en veel langer zijn dan de kelkbladen. De mannelijke bloemen hebben vele meeldraden, wier helmdraden bijna even lang zijn als de helmknopjes en op den bloembodem zijn ingeplant. De vrouwelijke bloemen hebben vele, tot een groenen kogel samengevoegde stampers. De vruchtjes zijn talrijk, staan in een bolrond hoofdje op een halfbolvormigen bloembodem, zij zijn

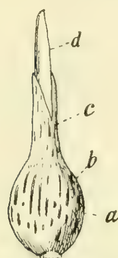
1) van het Latijnsche sagitta: pijl, naar den bladvorm. 2) sagittifolia = pijlbladig.

vrij, samengedrukt, scheef omgekeerd eirond, eenzadig, niet openspringend, gevleugeld, door den blijvenden stijl gesnaveld, circa 3 mM lang en 2 mM breed. ♃. 3-9 dM, in dieper water nog langer. Juni—Augustus.

Biologische bijzonderheden. De planten verschillen zeer sterk al naar zij zich in diep of ondiep water ontwikkelen. In het eerste geval vormen zich alleen grasachtige, zwevende bladen of eigenlijk alleen bladstelen (de bladschijven blijven weg). Deze zijn wel tot 7 dM lang en 1-2 cM breed. Zij zijn bleekgroen. Deze planten bloeien zelden. Is het water minder diep dan drijven de bovenste bladen meest met een ovale bladschijf en ontstaan ook al enkele pijlvormige bladen, die soms boven water uitsteken. In ondiep water zijn meest alle bladen pijlvormige luchtbladen.

Wat de bloemen betreft, deze bevatten waarschijnlijk geen honig. De vrouwelijke openen zich eerder dan de mannelijke.

De vruchten zijn glanzend, worden, zoo zij met water overgoten worden, niet nat en daar zij bovendien in hun schorsparenchym lucht bevattende holten hebben, blijven zij een tijdlang drijven, tot die lucht is ontsnapt. In dien tijd, voor zij zinken, worden zij door waterstroomingen verspreid.



Winterknol van Sagittaria sagittifolia Fig. 584.
a inplantingsplaats van het scheedeblad *c*, *b* inplantingsplaats van het scheedeblad *d*, dat den eindknop omsluit.

Merkwaardig is vooral de wijze van ongeslachtelijke voortplanting door de winterknollen (fig. 584). Uit den knoopigen, in het slib verscholen stam, komen n.l. uit de oksels der onderste bladen in den herfst uitloopers, die zich soms door de bladscheeden heenboren. Deze zijn langer of korter, rond, wit, voorzien van eenige langgerekte, spitse scheedebladen en aan het einde verdikt tot een eikelvormigen knol. Deze is omhuld door een schub met een stijve spits, die de rol speelt van aardboor, om den weg voor den uitlooper in den bodem te maken. De knol zelf is langwerpig-eirond, omgeven door 3 vliezige scheeden, waarvan de buitenste, straks genoemd, spoedig verrot en de 2 andere van de oppervlakte van den knol ontspringen. Hij draagt een groenachtigen kleinen eindknop, die ook door 3 dikvliezige scheeden is omgeven en verder uit verschillende dicht om elkaar liggende bladen bestaat. Deze knol zwelt op tot de grootte van een hazelnoot, blijft des winters in het slib over, terwijl de moederplant en de uitlooper, die hem vormde, afsterven. In het voorjaar verlengt zich de knop tot een steelvormig deel, dat zich naar boven buigt en zoo den knop zelf aan de oppervlakte van het slib brengt. Dan begint zich deze te ontwikkelen, vormt bladen en wortelvezels ten koste van het voedsel in den knol aanwezig en zoo ontstaat een nieuwe plant. Is deze in niet te diep water, dan ontwikkelen zich de 3 beschreven bladvormen na elkaar.

De knollen worden (bij ons niet) wel gegeten.

Ook gedurende den zomer vormen zich wel uit de oksels der onderste bladen van het wortelroset uitloopers, doch deze vormen dan aan den top dadelijk nieuwe bladrosetten, die nieuwe planten worden.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in allerlei wateren in geheel Europa voor en is bij ons algemeen.

Volksnamen. De naam pijlkruid is het meest algemeen. In Groningen heet de plant adderkruid, daar, maar ook in Friesland en Noord-Limburg snoekeblad, in Friesland en op Voorne en Beierland haasooren, in Oost-Drente slangentong, in Noord-Overijsel tongen, in Zuid-Holland ezelsooren en ploegen.

Familie 21*. Hydrocharitaceae Rich. Waterkaarden.

Bloemen meest 2-huizig, regelmatig. Bloemdek uit 2 kransen bestaand, in de vrouwelijke bloemen bovenstandig, de 3 buitenste deelen meest groen, de 3 binnenste gekleurd, teer, in den knop ineengefrommeld. Mannelijke bloemen elk afzonderlijk of 2 of meer in een 1- of 2-kleppige scheede met 2-12 meeldraden, vaak ook nog met onvruchtbare daarbinnen of daarbuiten. Helmknopjes 2-hokkig, zich naar buiten openend met bolronde stuifmeelkorrels. Vrouwelijke bloemen meest afzonderlijk, soms 2 bijeenstaand in een scheede, met onderstandig vruchtbeginsel en meest ook onvruchtbare meeldraadkransen. Vruchtbeginsel 1- of onvolledig veelhokkig met een korten stijl en 3-6, meest 2-spletige stempels Vrucht iets vleezig, veelzadig, onder water rijp wordend, zich ten slotte onregelmatig openend, gevuld met een kleverig slijm. Zaden zonder kiemwit, met een rechte kiem.

Bloemen wit of rose, meest klein. Bladen in kransen of wortelstandig, met okselschubbetjes, meest zonder verlengde scheeden, oortjes en tongetjes. Overblijvende, ondergedoken waterplanten, met boven water uitstekende bloemen, soms ook drijvende waterplanten.

Overzicht over de indeeling der Hydrocharitaceae.

A. Mannelijke bloemen loslatend voor het opengaan, op het water drijvend. Vaatbundels zonder echte vaten. Vruchtbeginsel meest uit 3, zelden uit 2, 4 of 5 vruchtbladen gevormd, de zaadlijsten maar weinig naar binnen uitstekend. Bladen zittend, klein, gezaagd of getand, (bij ons) in kransen, kort.
Onderfamilie **Vallisnerioideae Aschers. et Gürke.**
Geslacht Elodea.

B. Mannelijke bloemen niet loslatend. Vruchtbladen 6-15 met ver naar binnen gaande, elkaar aanrakende zaadlijsten. Bladen in rosetten, zittend, stijf, stekelig of gesteeld, drijvend, gaafrandig . . . . Onderfamilie **Stratiotoideae Aschers. et Gürke.**
a. Bladen, althans ten deele ondergedoken, stekelig gezaagd. Vrouwelijke bloemen in de scheede zittend of kortgesteeld. Zaadlijsten in 2 deelen uitloopend. Eitjes omgekeerd. Helmknopjes 2-hokkig . . . . Groep **Stratioteae Endl.**
Geslacht Stratiotes.
b. Bladen drijvend, gesteeld, gaafrandig. Vrouwelijke bloemen in de scheede gesteeld. Zaadlijsten ongedeeld. Eitjes recht. Helmknopjes 4-hokkig.
Groep **Hydrochariteae Aschers. et Gürke.**
Geslacht Hydrocharis.

Tabel tot het determineeren der geslachten der Hydrocharitaceae.

A. Vruchtbeginsel 1-hokkig met 3 stempels. Bladen ondergedoken, in kransen van 3 of 4, langwerpig tot lijn-lancetvormig. Bloemen zeer klein, de vrouwelijke zeer langgesteeld.
Elodea blz. 623.
B. Vruchtbeginsel met 6 stempels, (schijnbaar) veelhokkig. Bloemen vrij groot.
a. Bladen ondergedoken, lang lijnvormig, in een dicht roset. Meeldraden talrijk, ongeveer 12 met helmknopjes . . . . **Stratiotes** blz. 625.
b. Bladen drijvend, rondachtig-niervormig. Meeldraden 12, de 3 buitenste meest onvruchtbaar . . . . **Hydrocharis** blz. 627.

1. Elodéa[1]) Rich.

E. canadénsis[2]) **Casp.** (Anacháris Alsinástrum Bab.). Waterpest (fig. 585). Deze plant is onbehaard. Zij heeft geen echte vaten. De stengel is ondergedoken, lang, vertakt, met vrij lange, vrij wel even lange stengelleden, omstreeks 1 mM dik, in de knoopen vaak wortels dragend. De bladen zitten in kransen van 3 of 4 (zelden 5), zijn 5-7 cM lang, 2-3 mM breed,

1) van het Grieksche helôdes: moerassig. 2) canadensis = Kanadeesch.

langwerpig-eirond tot lijn-lancetvormig, plotseling afgerond stekelpuntig, naar voren versmald, klein gezaagd, eennervig, met 2 kleine, eironde of bijna cirkelronde, gaafrandige schubbetjes in den bladoksel. De bloemen zijn veeltelig (bij ons alleen vrouwelijk), klein (3 mM), zij komen uit een eironde of lijnvormige, aan den top 2-lobbige scheede (fig. 585), die bij beide geslachten gelijk en vliezig is. De vrouwelijke bloemen (fig. 585) zijn gesteeld of zittend in de bladoksels, schijnbaar boven de scheede langgesteeld, doch in werkelijkheid met een in de scheede zittend vruchtbeginsel, waarop een zeer lange, draadvormige bloemdekbuis staat met een 6-slippigen zoom, die uit 3 ovale, buitenste en 3 rondachtige of langwerpig-eironde, iets langere, binnenste slippen bestaat, die alle wit of lichtviolet zijn. Daarbinnen zitten 3 onvruchtbare meeldraden en 3 tweelobbige, lijnvormige, purperkleurige stempels. Deze zitten op een langen stijl, die door de bloemdekbuis loopt en er mede vergroeid is. Het vruchtbeginsel is lijnvormig-langwerpig, eenhokkig. De mannelijke bloemen zijn bijna zittend in een scheede, alleenstaand in de bladoksels. Zij laten voor het opengaan los en drijven op de wateroppervlakte of bereiken deze op een langen steel (die dan weer de bloemdekbuis is). De bloemdekslippen zijn als bij de vrouwelijke bloemen, doch grooter. In deze bloemen zijn 3-9 meeldraden met aan den voet vergroeide helmdraden. De tweeslachtige bloemen hebben 3-6 meeldraden. De vrucht (fig. 585) is langwerpig, bijna driekantig, 1-hokkig met weinig zaden. ♃. 3 dM-3 M. Mei—Augustus.



Elodea canadensis
Fig. 585.

Biologische bijzonderheden. De waterpest is een echte waterplant, hetgeen o.a. daaruit blijkt, dat de wortels bijna geen wortelharen hebben en dan ook alleen dienen om de plant in het slib beter te bevestigen. Zij komen uit de onderste stengelknoopen. De stengels sterven aan het oudste deel af, terwijl de jongste deelen voortdurend voortgroeien. De bladen zijn als echte waterbladen gebouwd, de bladschijf is zeer teer en bestaat slechts uit 2 cellagen. Landvormen bestaan er dan ook niet.

De plant leeft in tot 6 M diep water. Is het ondieper, dan worden de stengels meer kruipend met kortere leden en vertakken zich sterker.

Daar bij ons alleen vrouwelijke exemplaren voorkomen, heeft de vermenigvuldiging steeds op ongeslachtelijke wijze plaats. De stengels zijn zeer bros, worden licht door waterdieren gebroken en ieder losgelaten stengelstuk, als het slechts 1 of meer knoopen heeft met knoppen er aan, wordt tot een nieuwe plant. Zoo is de sterke vermenigvuldiging dezer plant bij ons gemakkelijk te verklaren.

In den herfst groepeeren zich de bladkransen aan de stengeltoppen dichter opeen, doch overigens vormen zich geen winterknoppen, de plant overwintert groen onder water.

Zooals de meeste echte waterplanten, bloeit ook deze plant vrij zeldzaam. Waar mannelijke en vrouwelijke exemplaren voorkomen, heeft de bestuiving plaats, doordat de drijvende mannelijke bloemen door waterstroomingen gevoerd worden naar de stempels der vrouwelijke, die boven water uitsteken.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant behoort thuis in Amerika en is het eerst in 1836 naar Europa overgebracht in een vijver te Warringtown in Ierland, in 1842 in Schotland, in 1847 in Midden-Engeland. Sedert het midden der vorige eeuw verspreidde zij zich daar zoo sterk, dat op vele plaatsen de scheepvaart en de visscherij er de nadeelige gevolgen van ondervonden. Van Engeland uit kwam de plant in de botanische tuinen van het vaste land van Europa en van daar ten deele opzettelijk, ten deele toevallig door watervogels in andere wateren. Bij ons heet de verspreiding in 1860 te zijn uitgegaan van den Hortus te Utrecht. Zij is nu bijna door het geheele land verspreid en wel, evenals in geheel Europa, slechts in vrouwelijke exemplaren (alleen in Schotland zijn ook mannelijke waargenomen). Merkwaardig is het, dat op sommige plaatsen in ons land het aantal exemplaren om een nog onbekende reden is achteruit gegaan. In de laatste jaren schijnt op de plaatsen, waar Azolla zich sterk vermeerderde, ook Elodea daaronder te hebben geleden, evenals Lemna.

Volksnamen. De plant heet meest waterpest. In Friesland noemt men haar flaks, in Drente studentenkruid, in de Graafschap Zutphen professorskruid, in Utrecht Engelsch ruigt, in Zuid-Holland Engelsch vuil en flab, op Voorne en Beierland grint.

2. Stratiótes[1]) L.

S. aloides[2]) **L.** Scheeren (fig. 586).

Deze onbehaarde plant heeft een dikken wortelstok met tot 3 dM lange uitloopers, die uit de bladoksels komen en waaraan zich jonge planten als rosetten vormen. De bebladerde stengel is tot 5 cM lang, meest korter, tot 3 cM dik. De bladen zijn geheel of grootendeels ondergedoken, zij zitten schijnbaar in een roset, zijn stijf en stekelig getand, breedlijnvormig, toegespitst, aan den voet iets gootvormig, donkergroen.



Stratiotes aloides
Fig. 586.

De bloeiwijzen zijn gesteeld met samengedrukten, circa 1 dM langen steel en met een 2-3 cM lange en $1\frac{1}{2}$ cM breede, 2-bladige, stevige, blijvende scheede, waarvan de bladen vaak een stekelig getande kiel hebben. De bloemen zijn 2-huizig, groot (3-4 cM in middellijn), de mannelijke zitten 3-6 bijeen in de bloemscheede, de vrouwelijke zijn meest alleenstaand, zittend of kort gesteeld, ook in de bloemscheede. De kelkslippen zijn bleekgroen, ovaal en dik. De kroonbladen zijn grooter, rond-omgekeerd-eirond, wit. De vrouwelijke bloemen hebben vele onvruchtbare meeldraden en een vruchtbeginsel met een stijl en 3 tweespletige stempels. De stijl is met de buis der bloemkroon vergroeid. Tusschen het vruchtbeginsel en de bloemkroon is nl. een buis van circa 1 cM lengte. De mannelijke bloemen hebben vele vrije meeldraden, daarvan hebben ongeveer de 12 binnenste korte helmdraden en lijnvormige, 2-hokkige helmknopjes (fig. 586), terwijl de overige draad-

[1]) van het Grieksche stratiôtes: soldaat, hetgeen slaat op den zwaardvorm der bladen.
[2]) aloides = aloëachtig.

vormig zijn, zij bevatten geen rudimentair vruchtbeginsel. De vrucht (fig. 586) is tot 34 mM lang, tot 17 mM dik, stevig, leerachtig, groen, eirond, zeskantig, 6-hokkig, horizontaal afstaand of hangend. Zij is stomp en komt zijdelings uit de scheede. De zaden zijn tot 9 mM lang, niervormig, gebogen, zij zitten in ieder hokje meest tot 4 in getal en liggen in een brijachtige massa en hebben een bruine, houtige, zich in 2 helften splijtende schil. De cellen der buitenste laag lossen zich in spiraalvezels op. ♃. 1,5-4,5 dM. Mei—Augustus, de vrucht is einde October rijp.

Biologische bijzonderheden. De plant is een tusschenvorm tusschen de drijvende en de ondergedoken gewassen. Uit den kort knolvormigen stengel komen van onderen onvertakte, zeer lange, cylindrische wortelvezels en naar boven zit een dicht roset van bladen. Deze zijn met spitse stekels gewapend en daardoor beveiligd tegen het opvreten door plantenetende waterdieren. De deelen der bladen, die boven water uitsteken, worden minder doorzichtig, donkerder groen en krijgen huidmondjes. Des winters is de plant op den bodem gezonken, de bladen sterven af, doch de stengel blijft, met zetmeel volgepropt, leven. In het voorjaar omstreeks April, komt dit deel naar boven tot dicht aan de wateroppervlakte en blijft daar zweven. Er vormen zich nieuwe bladen en bundels van wortels en daarna vormen zich de bloemen boven water. Is dan de vrucht gevormd, dan zinkt de plant weer, de vruchten rijpen onder water en tevens ontstaan nu uit de bladoksels knoppen, die op lange stelen te voorschijn komen, zij zijn langwerpig-lancetvormig, lang toegespitst, van buiten bekleed met eenige dicht boven elkaar liggende, stompe en dikvliezige schubben, welke een groot aantal dicht om elkaar liggende bladen omsluiten. Aan den voet van den knop bevinden zich de beginselen van wortels. Tegen het einde van Augustus komt de plant weer naar boven en nu ontwikkelen zich de knoppen tot nieuwe plantjes, die geheel op de moederplant gelijken en van alle zijden aan stelen om deze staan. In den herfst rotten de verbindingsstelen en nu zinkt alles op den bodem.

In de bloemen dienen de onvruchtbare meeldraden, zoowel in de mannelijke als in de vrouwelijke bloemen als honigklieren. Ook zonder bevruchting vormen zich, volgens Nolte, vruchten en zaden, doch de laatste missen dan het embryo.

De vrucht is een besvrucht, waarvan het inwendige met een slijmachtige massa is gevuld. De vruchtwand scheurt onregelmatig open, waarschijnlijk door de drukking van het opzwellende slijm en de inhoud komt naar buiten. De zaden, die eerst in die slijmmassa gehuld zijn, drijven, om later te zinken. Merkwaardig is de sterke ontwikkeling van het embryo in het zaad, want behalve de zaadlob zijn er al 8 à 10 jonge bladen aan te onderscheiden. Bij de ontkieming dringt de kiemwortel in het slib, doch deze sterft spoedig af, als de plant gaat drijven en dan ontstaan uit den korten bebladerden stengel de drijvende wortels, die zoo spoedig de plant weer zinkt, in de aarde dringen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt vooral in Midden-Europa voor in allerlei plassen. Het is een der voornaamste planten, die bij de laagveenvorming dienst doen, vooral door hare groote stofproductie. Zij is bij ons algemeen.

In ons land komen meer vrouwelijke dan mannelijke exemplaren voor.

Volksnamen. De naam scheeren wordt algemeen gebruikt. Verder in

Friesland waterāloë en waterstekels, in Groningen, Friesland en de Graafschap Zutphen aalstekels en in de Graafschap Zutphen, Zuid-Holland en Utrecht kaarde.

3. Hydrócharis[1]) L.

H. Mórsus ránae[2]) **L.** Duitblad (fig. 587).

Deze plant is onbehaard en vertoont zich als een drijvend roset van bladen, waarvan zeer lange wortels neerhangen. De bladen van het roset zijn vrij lang gesteeld, en hebben een cirkelronde schijf met een diep hartvormige insnijding, zij zijn onduidelijk en wijd getand. Eigenlijk is het geen echt bladroset, want de 3-10 bladen zitten samen aan een korte, meest slechts 1 cM lange as. De bladen hebben aan den voet 2 groote doorschijnende, met de randen over elkaar grijpende en een soort van tuitje vormende aanhangsels van 2 cM lengte en 1 cM breedte. De onderste bladen van het roset zijn 2 vliezige scheedebladen en uit den oksel van het bovenste komt een uitlooper, die op zekeren afstand een nieuw bladroset vormt, dat een nieuwe plant doet ontstaan.



Hydrocharis Morsus ranae
Fig. 587.

De bloemen (fig. 587) zijn 2-huizig, vrij groot, iets welriekend. De mannelijke staan 1-5 (meest 3) bijeen, in een 2-kleppige, vliezige scheede op een 1-6 cM langen steel. Iedere mannelijke bloem is gesteeld, heeft 5-6 mM lange, groene, eirond-langwerpige kelk- en tot $1^1/_2$ cM lange, ronde, witte, aan den voet gele kroonbladen en verder 12 meeldraden (fig. 587), wier helmdraden in paren aan den voet vergroeid zijn, paarsgewijze ook hoogerop zijn verbonden, de 3 buitenste zijn onvruchtbaar. De helmhokjes zijn eirond en 4-hokkig. In deze bloemen zit verder een rudimentair vruchtbeginsel. De vrouwelijke bloemen zijn alleenstaand, gesteeld, 3-8 cM lang en zitten in een eenkleppige scheede, zij zijn veel kleiner dan de mannelijke met 10-12 mM lange kroonbladen, 6 paarsgewijze verbonden onvruchtbare meeldraden en een vruchtbeginsel met vrij veel eitjes en 6 tweespletige stempels. De vrucht is besachtig, rondachtig, 6-hokkig, circa 1 cM dik en scheurt aan den top onregelmatig open. De zaden zijn klein, rondachtig, door een geleiachtig omhulsel omgeven. ♃. 1,5-3 dM. Juni—Augustus.

De bloemen zijn kleiner dan bij Stratiotes aloides.

De plant is ook, als zij niet bloeit, van Limnanthemum nymphaeoides te onderscheiden door de aanhangsels in de bladoksels, door het ontbreken der puntvormige knobbeltjes aan de onderzijde van het blad en op de bladstelen en door de eigenaardige nervatuur. Van de inplantingsplaats van den bladsteel loopen n.l. behalve de middennerf aan weerszijden eenige hoofdnerven boogvormig naar den top. De binnenste van deze omsluiten een ovale ruimte, die, evenals de rest van het blad, door een bijna rechthoekig netwerk van fijnere nerven is opgevuld.

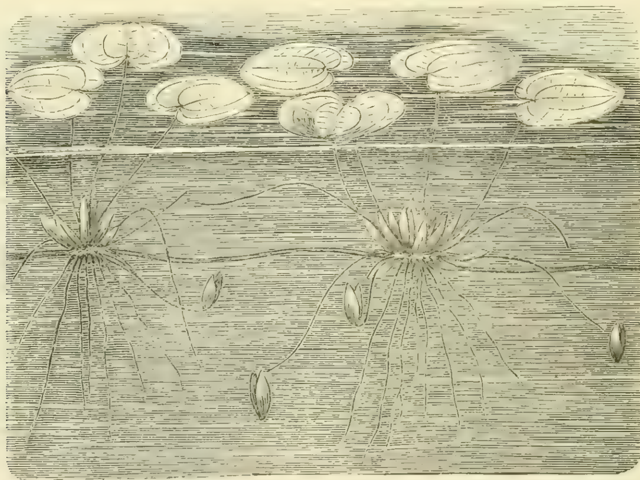
---

1) van het Grieksche hydôr: water en charis: versiering. 2) Morsus ranae = kikvorschbeet.

Biologische bijzonderheden. De plant vertoont geheel de eigenschappen der waterplanten met drijvende bladen. De plant vormt rijkelijk wortels, maar deze dienen in den regel niet om haar in den slijkerigen bodem der plassen te bevestigen, want zij blijft zomers aan de wateroppervlakte drijven en spreidt hare bladen als bij Nymphaea aan den waterspiegel uit. De bladen bloemstelen komen niet onmiddellijk uit den hoofdstengel, die soms in het slib wortelt, maar uit lange, draadvormige zijstammetjes, die onder water onbebladerd zijn. De bladen hebben weder de huidmondjes aan de bovenzijde en zijn verder ingericht als bij Nymphaea (zie II, 224), om de verdamping te bevorderen. Zij zijn steeds weder van onderen bruin, maar op zonnige plaatsen vaak ook van boven.

De bloemen bloeien slechts kort. Aan den voet der kroonbladen treft men aan de binnenzijde een honigschubje aan. Er schijnt zelden bestuiving plaats te hebben, want rijpe vruchten worden zelden aangetroffen. Daarentegen is de ongeslachtelijke vermenigvuldiging zeer sterk. Des zomers vormen zich in de bladoksels uitloopers, vrij lange, dikke draden, die omstreeks evenwijdig aan den waterspiegel blijven en ieder in een platgedrukten knop eindigen. De buitenste schubben daarvan sluiten niet vast aaneen en de knop gaat dan ook snel open en vormt groene, drijvende bladen en wortels, dus jonge plantjes, die eerst nog door den draad met de moederplant verbonden blijven, doch later vrij komen.

Anders is het in het najaar (fig. 588). Dan ontstaan weer uitloopers met



Hydrocharis Morsus ranae
Fig. 588.
Van de toppen der spruiten laten de winterknoppen los.

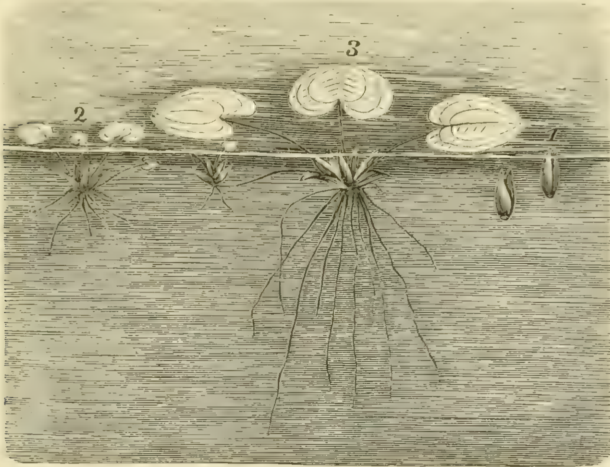
knoppen, maar deze zijn korter en zinken wat meer naar beneden, doordat de knoppen een grooter gewicht hebben. De winterknoppen zijn elliptisch, meer ineengedrongen en de buitenste hoornachtige schubben sluiten dichter aaneen. Alle cellen zijn met zetmeel opgevuld. Deze knoppen laten los en zinken in het slib van den bodem der plas, terwijl de drijvende plant sterft. Is het voorjaar gekomen (fig. 589), dan worden die winterknoppen losser, sommige cellen vullen zich met lucht, daardoor gaan zij drijven. De buitenste schubben slaan zich terug en verrotten en nu komen

bladen te voorschijn. De eerste zijn ondergedoken en hebben geen schijf, de volgende wel en nu vormen zich uit de knopas ook zeer lange, eerst groene wortels, die met lange wortelharen bezet zijn. De groei dier wortels houdt spoedig op, zij vertakken zich niet, het wortelkapje wordt soms afgeworpen.

De winterknoppen hebben vaak een slijmachtig omkleedsel, waardoor zij wel aan het gevederte van zwemmende dieren kleven en zoo een eind mee vervoerd worden.

De bladen zijn door een gehalte aan looistof beveiligd tegen het opvreten door plantenetende dieren.

In vochtige, beschaduwde plassen vormen zich, als het water verdwijnt,

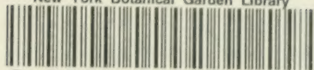


Hydrocharis Morsus ranae
Fig. 589.
1 (rechts) Winterknoppen, die in de lente naar boven zijn gekomen, *2* Jong plantje, uit zulk een knop ontstaan, *3* Oudere plant.

wel moerasvormen. De schijven zijn dan niet half zoo groot als anders, hebben een schuinen stand en korte bladstelen.

Voorkomen in Europa en in Nederland. De plant komt in geheel Europa voor in allerlei wateren en in veenplassen en is bij ons algemeen.

Volksnamen. In Friesland en op Terschelling heet de plant kikkerbloem, in Friesland, Oost-Drente, West-Friesland en aan den Zoom der Veluwe duitblad, in Salland, aan den Zoom der Veluwe en in Zuid-Holland kikkerkruid, in West-Friesland en Zuid-Holland kikkerbeet, in laatstgenoemde provincie ook centenblad en op Voorne en Beierland kleine duitjes.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00263 7302

